PROMAX-4

ANALIZADOR DE TV CABLE

CABLE TV ANALYSER

ANALYSEUR DE TV CÂBLE

NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo ⚠ sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

SAFETY NOTES

Read the instruction manual before using the equipment, mainly " SAFETY RULES " paragraph.

The symbol ⚠ on the equipment means "SEE INSTRUCTION MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.

Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

REMARQUES A PROPOS DE LA SECURITE

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus particulièrement le paragraphe **"PRESCRIPTIONS DE SECURITE"**.

Le symbole ⚠ sur l'appareil signifie **"CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION"**. Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution.

Des encadrés **AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS** peuvent apparaître dans ce manuel pour éviter des risques d'accidents affectant des personnes ou des dommages à l'appareil ou à d'autres biens.

SUMARIO
CONTENTS
SOMMAIRE

I N D I C E

Español



ANALIZADOR TV CABLE
PROMAX-4

1 GENERALIDADES

1.1 Descripción

Español

El **PROMAX-4** es un **modelo avanzado** de medidor de nivel de señal diseñado para la instalación y el mantenimiento de sistemas de recepción y distribución de señal de televisión. El margen de frecuencias que cubre lo convierte en un instrumento excelente en **radio FM, TV "colectivas"** (MATV) **y aplicaciones de TV por cable** (CATV). Es especialmente adecuado en este último caso ya que integra todas las funciones básicas para el análisis de la señal en un equipo fácil de utilizar, preciso, robusto y de un coste reducido.

El **PROMAX-4** es el resultado de una larga labor de investigación y de la experiencia de más de 30 años en el desarrollo de instrumentación para televisión. Permite la medida del nivel de la señal con un alto grado de precisión. Incorpora una serie de funciones para la evaluación de la calidad de la imagen. Incluye el cálculo de la relación Video / Audio (V/A) y el de la relación Portadora / Ruido (C/N) en el Canal (Método Patentado).

Su diseño, **basado en un sistema de control con un microprocesador inteligente**, permite disponer de funciones avanzadas en un equipo de sencilla utilización. El sistema de control digital permite automatizar la mayor parte de las operaciones necesarias para optimizar el proceso de medida: por ejemplo, **síntesis** continua de frecuencia, corrección de linealidad y error de planitud, selección apropiada de los atenuadores, y la desconexión automática si el equipo ha permanecido inactivo durante un cierto período de tiempo. Para aumentar sus prestaciones dispone de una planificación de hasta 239 canales y **64 programas de memorias**.

Su precisión y fiabilidad cubren las necesidades de los usuarios más exigentes.

El nivel de señal medido se indica numéricamente en un display LCD en valores absolutos. Además dispone de una **conexión a ordenador** que permite personalizar la configuración del equipo.

El instrumento se alimenta a través de una batería externa recargable y ofrece una utilización segura al aire libre.

La implementación de todas estas funciones en un instrumento de tan sólo medio kilo de peso, convierte al **PROMAX-4** en una incomparable herramienta de trabajo.

Cada detalle ha sido detenidamente estudiado para lograr el máximo equilibrio entre características y funcionalidad. El resultado es un equipo de funciones avanzadas y gran facilidad de manejo, que puede ser utilizado incluso por personal no especializado.

1.2 Especificaciones ⚠

SINTONÍA	
Margen de sintonía	De 45 a 862 MHz.
Modo de sintonía	Por canales, frecuencia o programa (máximo 64).
Plan de canales	CCIR [1][2]
Frecuencia	Resolución 62,5 kHz
Programas	Memorización de frecuencias y canales desde teclado [1][2].
Número de programas	64 programas máximo. Limitación del número de programas desde 64 hasta 1 [1][2].
Indicación	Display gráfico LCD con iluminación posterior.
MEDIDA DE NIVEL	
Margen de medida	De 20 a 120 dBμV. (De –40 dBmV a 60 dBmV)[3].
Lectura	Digital en dBμV (o dBmV [1][2]). Resolución de 1 dB.
Atenuador	Automático o manual De 0 a 70 dB en pasos de 10 dB
Ancho de banda de F1	230 kHz ± 50kHz
Impedancia de entrada	75 Ω
Indicación acústica	Tono que varía con el nivel de señal.
Precisión	± 2 dB (de 0 a 40 °C) [4] para modulación vídeo negativa [5].
VÍDEO / AUDIO	
Medida	Relación entre el nivel de portadora de vídeo y audio.
Margen de medida	De 0 a 40 dB
Frecuencia subportadora de audio	
Estándar	5,5 MHz [1][2].
Variable	4-9 MHz
Precisión	± 2 dB (de 0 a 40 °C) para portadora de Audio FM [6].
PORTADORA / RUIDO	
Medida	Relación entre el nivel de portadora y el nivel de ruido en el canal.
Rango dinámico	50 dB (nivel de entrada 80 dBμV) (Ver apéndice E).
Precisión	± 3 dB típica (Ver apéndice E)
SONIDO	
Demodulación	AM / FM
Salida	Altavoz interno / auricular externo.



ALIMENTACIÓN

Batería de NiCd	7,2 V – 0,80 Ah.
Indicador batería baja	Indicación en el display
Duración de la batería	1 hora y 45 minutos (30% marcha / paro).
Apagado automático	Desconexión después de 12 minutos de no utilización (aprox.).
Adaptador red a cargador	230 V / 50-60 Hz / 12 W mínimo (EUROPA y otros países).
Cargador de batería	Por cargador rápido exterior. 12-16 VDC / 12 W.
Consumo equipo	4,7 W.

CONDICIONES AMBIENTALES

El equipo puede funcionar en las siguientes condiciones ambientales de operación, también en estas condiciones se mantendrán las especificaciones:

Altitud	Hasta 2000 m.
Margen de temperaturas	De 5 °C a 40 °C.
Humedad relativa máxima	80 % (Hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.
Grado de protección	proporcionado por el cierre: IP-23 (examen de seguridad de acuerdo a IEC529 e IEC1010-1)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones	A. 70 (90 en el display) x Al. 218 x Pr. 50 mm
Peso	580 g. (batería incluida)

(1) Bajo pedido realizado en fábrica. (Ver opción OPT-004-61)
(2) Configurable desde PC mediante el programa RM-004. (Ver accesorios opcionales)
(3) Pueden existir algunas frecuencias donde aparezca el signo "<" en niveles superiores a 20 dBµV (max. 23 dB). Esto es debido a la corrección automática de la respuesta frecuencial. El valor medido sigue siendo correcto aunque la precisión pasa a ser de ±3 dB.
(4) Esta precisión está especificada con el atenuador (ATT) en modo automático.
(5) Para modulación vídeo positiva (estándar L) puede variar de 0 a -2 dB entre imagen blanca y negra.
(6) Para portadora de audio AM (estándar L) puede variar de 0 a -3 dB por debajo del valor V/A.

ACCESORIOS INCLUIDOS

AL-012	Adaptador de red EUROPA y otros países 230 V / 50-60 Hz (versión base únicamente).
AL-022	Adaptador de red USA y CANADÁ 120 V / 50-60 Hz (Con OPT-004-1 únicamente).
AL-032	Adaptador de red UK 230 V / 50-60 Hz (Con OPT-004-2 únicamente).
AL-042	Adaptador de red Australia 240 V / 50-60 Hz (Con OPT-004-3 únicamente).
AL-052	Adaptador de red Japón 100 V / 50-60 Hz (Con OPT-004-4 únicamente).
AA-012	Cable adaptador alimentación automóvil.

DC-234	Maleta de transporte.
DC-286	Cinta de transporte.
AD-057	Adaptador F/h – F/h.
AD-058	Adaptador rápido F/m – F/h.
CC-030	Cable coaxial F/m – F/m (1 m).
CB-410	Módulo cargador de baterías.
CB-038	Batería NiCd recargable 7,2 V – 0,80 Ah.
0 MI0869	Manual de instrucciones.

OPCIONES

OPT-004-1	Reemplazar adaptador de red por AL-022.
OPT-004-2	Reemplazar adaptador de red por AL-032.
OPT-004-3	Reemplazar adaptador de red por AL-042.
OPT-004-4	Reemplazar adaptador de red por AL-052.
OPT-004-61	Cambio de tablas de canales, unidades de medida, número de programas, etc. (Realizados en fábrica bajo pedido).

ACCESORIOS OPCIONALES

AD-055	Adaptador F/h – BNC/h.
AD-056	Adaptador F/h – IEC/h.
DC-284	Protector antichoque
CB-038	Batería NiCd recargable 7,2 V – 0,08 Ah.
RM-004	Paquete para programación. Permite cambiar mediante PC tablas de canales, unidades de medida (dBμV, dBmV), etc.

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD 

* Utilizar el equipo **solamente en sistemas con el negativo de medida conectado al potencial de tierra**.

* Utilizar el equipo en instalaciones con **Categoría de Sobretensión I** y ambientes con **Grado de Polución 2**.

* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:
  Adaptador de alimentación.
  Batería recargable.
  Adaptador al automóvil para cargar la batería.
  Cargador de baterías.

* Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.

* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.

* **El operador sólo está autorizado a intervenir** en:
  Cambio de batería.

  En el apartado de Mantenimiento se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.
  Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Símbolos relacionados con la seguridad

CORRIENTE CONTINUA

CORRIENTE ALTERNA

ALTERNA Y CONTINUA

TERMINAL DE TIERRA

TERMINAL DE PROTECCIÓN

TERMINAL A CARCASA

EQUIPOTENCIALIDAD

MARCHA

PARO

DOBLE AISLAMIENTO
(Protección CLASE II)

PRECAUCIÓN
(Riesgo de choque eléctrico)

PRECAUCIÓN VER MANUAL

FUSIBLE



3 INSTALACIÓN

3.1 Alimentación

El **PROMAX-4** es un instrumento portátil alimentado por una batería de NiCd de 7,2 V. Antes de realizar ninguna medida, es preciso asegurarse que la batería está totalmente cargada (utilizar el cargador de carga/descarga suministrado con el equipo).

3.1.1 Carga de la batería

El cargador de batería tiene un circuito automático de protección para evitar posibles daños de la unidad frente a baterías defectuosas.

El equipo dispone de un adaptador de red de 230 V / 50-60 Hz, para EUROPA y otros países, para alimentar el cargador de batería. (Ver accesorios para realizar la petición para otros tipos de adaptadores).

1) Conectar el cable del adaptador de red al cargador. Conectar el adaptador a la red. Colocar la batería en el cargador **una vez esté alimentado** el conjunto adaptador-cargador.

2) **Conviene descargar la batería, antes de realizar el proceso de carga**, para eliminar posibles cargas residuales. Para ello, pulsar el botón A situado en la parte derecha (ver figura 1). Entonces una pequeña luz amarilla se enciende y comienza la descarga. Cuando el proceso de descarga llega a su fin, el cargador comienza el proceso de carga automáticamente.

3) El **proceso de carga** tiene una duración aproximada de unas dos horas y media. Cuando el proceso de carga ha finalizado, los tres indicadores luminosos de color rojo se iluminan. Simultáneamente, un indicador luminoso parpadea y suena un avisador acústico durante 90 segundos, indicando que el proceso de carga ha finalizado con éxito.

4) Transcurrido este período, si no se extrae la batería del cargador, quedará en modo **carga de mantenimiento**. Mientras no se proceda a la extracción de la batería, un led de color verde continuará encendido intermitentemente.

PRECAUCIÓN

1) Antes de utilizar el cargador, asegúrese que el adaptador es adecuado a la tensión de red. Un indicador luminoso se ilumina cuando se conecta el adaptador a la red y éste al cargador.

2) Este cargador está preparado para cargar baterías de Ni-Cd o Ni-Mh.

3) Para prolongar la vida de la batería, es conveniente no retirarla del cargador cuando se está realizando la carga de la misma.

4) El adaptador de red y el cargador de batería están pensados para su uso en ambientes de interior ("INDOOR USE").

5) ***Cuando se utiliza la batería por primera vez es aconsejable realizar dos procesos de carga y descarga en el propio cargador para eliminar el posible efecto memoria acumulado durante el tiempo que ha estado almacenada.***

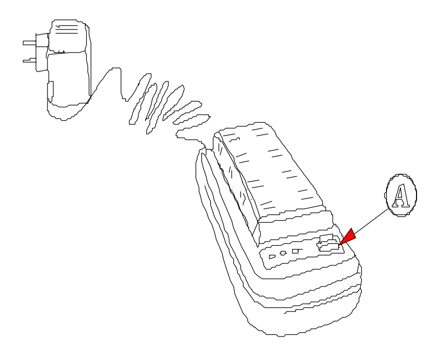


Figura 1.- Cargador de batería CB-410 y adaptador de red.

3.2 Instalación de la batería

Colocación de la batería

 Usar sólo baterías **CB-038**.

Para colocar la batería posicionar ésta sobre la base de las flechas que existen en la parte posterior del instrumento. Deslizar la misma hasta que se oiga un "clic" y quede fijada, tal como se muestra en la figura 2.

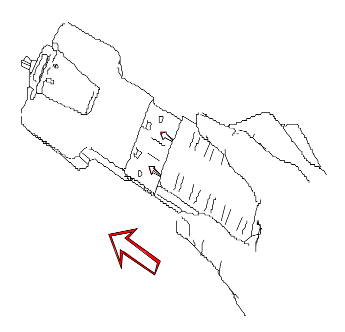


Figura 2.- Colocación de la batería CB-038.

Extracción de la batería.

La batería resulta accesible desde la parte posterior del instrumento. Para desconectar la batería, presionar la pestaña situada en el extremo inferior de la misma (1) y realizar un movimiento de separación entre la batería y el cuerpo del instrumento (2). La batería se “soltará” de su alojamiento. Entonces deslizar hacia afuera la batería, tal como se muestra en la figura 3.

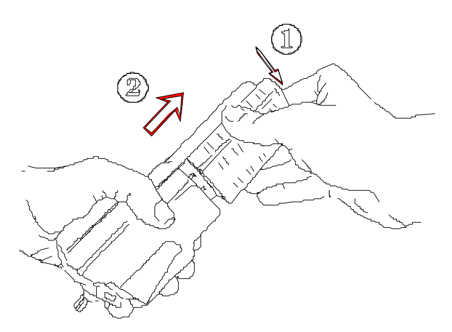


Figura 3.- Extracción de la batería.

Español

3.3 Instalación y puesta en marcha.

EL **PROMAX-4** ha sido diseñado para su utilización como equipo portátil. Cuando se coloca la batería en su alojamiento y se conecta el equipo, aparecen en el display, durante unos instantes, la versión del instrumento y el sistema de canalización que tiene almacenado.

Ver.1.36 CH:CCIR

Una vez mostrada esta indicación, el equipo se sitúa en modo de sintonía por programas, en el PRO:00. A través del programa RM-004 se puede elegir la inicialización del equipo de entre los tres modos de sintonía: FREQ, CHAN o PROG.

Cuando se pulsa la tecla ON/OFF [12], el instrumento se sitúa en modo "desconexión automática"; esto es, el equipo se desconecta automáticamente después de pasar 12 minutos de funcionamiento sin que se haya pulsado ninguna tecla.

La desconexión automática puede desactivarse, manteniendo pulsada la tecla ON/OFF durante 2 segundos, al conectar el equipo. La indicación "manual power off" aparecerá en el display.

MANUAL POWER OFF

Si la batería está baja (una tensión menor que 6,5 V) aparece el mensaje LOW BATTERY parpadeando en el display [3]. Cuando la tensión es más pequeña que 6,0 V el equipo se apaga.

La batería totalmente cargada puede alimentar al equipo durante más de hora y media ininterrumpidamente. A un 30 % paro/marcha de funcionamiento intermitente puede alimentarlo hasta 5 horas. Cuando aparece el indicador LOW BATTERY, la batería debe ser recargada.

Cuando se instala una batería totalmente descargada puede ser, que por cargas residuales, el **PROMAX-4** llegue a ponerse en marcha, pero el equipo se desconectará automáticamente antes que llegue a aparecer el mensaje LOW BATTERY en el display.



4 INSTRUCCIONES DE USO

4.1 Descripción de los Mandos y Elementos

Panel frontal

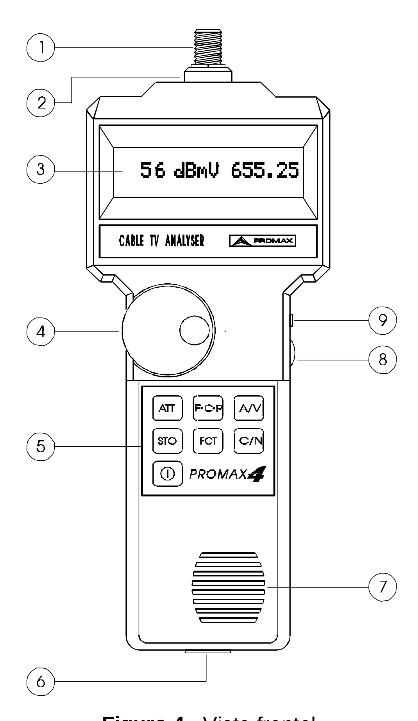


Figura 4.- Vista frontal.

[1] Adaptador F-F (o F-BNC o F-IEC).

⚠ Nivel de tensión de entrada máximo 60 V AC rms /50-60 Hz.

[2] Conector base "F" macho.

[3] Display alfanumérica con iluminación posterior. Indica el nivel, frecuencia / canal / programa, sistema de sonido, atenuador, la relación vídeo / audio y la portadora / ruido.

[4] Selector rotativo. Utilizado para el control de sintonía continuo o para seleccionar las diferentes opciones asociadas a cada tecla.

[5] Teclado. 7 teclas para selección de funciones

[6] Conexión al ordenador (para opción RM-004)

Cable de conexión específico **0CA2170** suministrado con la opción RM-004

 **No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante a través de la opción RM-004, ya que podría dañar gravemente el equipo.**

[7] Altavoz

[8] Control de volumen

[9] Conector auricular externo

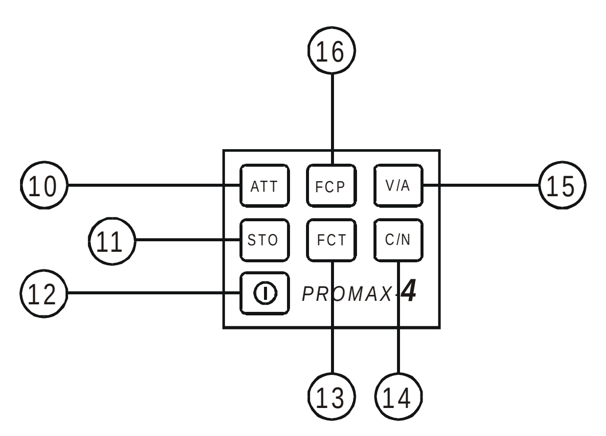


Figura 5.- Teclado del PROMAX-4

[10] Selector de atenuación manual o automática. Se selecciona la atenuación de la entrada, desde 0 dB hasta 70 dB, en intervalos de 10 dB. En modo AUTO, el equipo selecciona la atenuación más apropiada en función del nivel de señal en la entrada del instrumento, a fin de centrar el valor de la lectura en la escala óptima.

[11] Almacenamiento de programas (máximo de 64). Pulsar esta tecla para almacenar la configuración en la memoria.

[12] ON/OFF. Conecta/desconecta el instrumento, y permite al usuario seleccionar la desconexión automática o manual.

[13] Funciones especiales:
F1: Sonido AM / FM / LEVEL / OFF
F2: Sintonía subportadora de sonido entre 4-9 MHz

[14] Medida de la relación portadora/ruido. Pulsar esta tecla para medir la relación portadora/ruido de la señal, una vez se haya obtenido un valor estabilizado del nivel de la portadora de vídeo.



[15] Medida de la relación audio/vídeo. Pulsar esta tecla para medir la relación audio/vídeo de la señal, una vez se haya obtenido un valor estabilizado del nivel de la portadora de vídeo.

[16] Modo de sintonía: frecuencia, canal, programa. Pulsar esta tecla para seleccionar entre sintonía por frecuencia, canal o programa.

4.2 Instrucciones de operación

4.2.1 Selector del modo de sintonía F·C·P

El **PROMAX-4** se puede sintonizar de tres formas distintas:

Por frecuencias: Desde 45 hasta 862 MHz, en pasos de 62,5 kHz utilizando el selector rotativo. Los valores visualizados vienen dados en MHz, con una resolución de dos decimales.

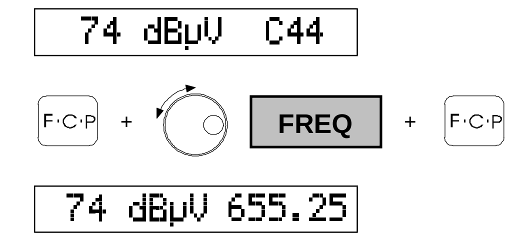
Por canales: El plan de canales es el standard CCIR o se puede establecer bajo pedido (OPT-004-61), o configurarse por el cliente (RM-004), con un máximo de 239 canales.

Por programas: El plan de programas puede configurarse desde el propio equipo o bien utilizando el software de configuración personal (RM-004), con un máximo de 64 programas.

Para seleccionar uno de los tres modos de sintonía, pulsar la tecla F-C-P [16]. Girar el selector rotativo para seleccionar el modo programa, canal o frecuencia. Cuando se visualice el modo de sintonía deseado, pulsar nuevamente la tecla F-C-P [16].

Ejemplo 1. Paso de modo canal a modo frecuencia.

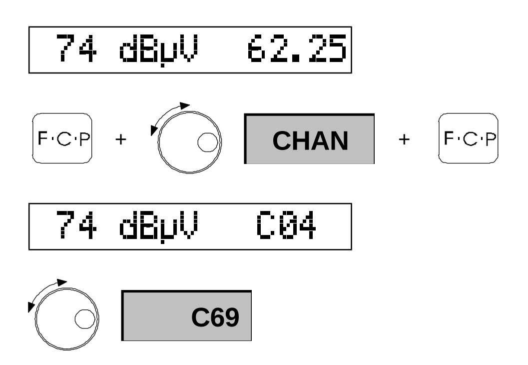
Este procedimiento puede resultar útil para conocer la frecuencia real, en MHz, del canal seleccionado. En el ejemplo se desea conocer que frecuencia corresponde al canal 44.



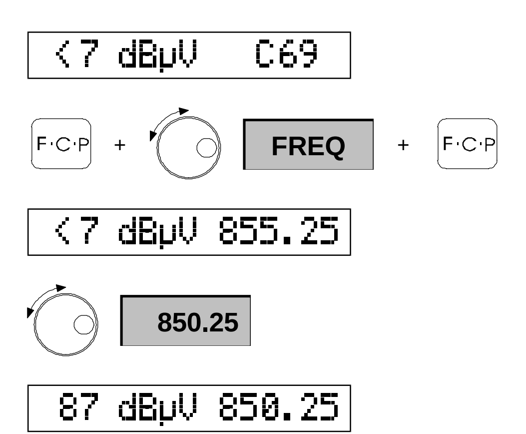
Ejemplo 2. Cambiar el valor de la frecuencia desde 62.25 MHz hasta 850 MHz

Debido a la alta resolución del equipo (62,5 kHz) resulta poco eficiente moverse por todas las bandas en modo frecuencia. Una buena solución es utilizar el modo canal para realizar grandes cambios de frecuencia, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Español



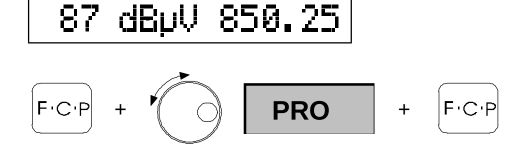
Se selecciona el canal situado a una frecuencia próxima a la frecuencia deseada



Nota: *Cuando se pasa de frecuencia a canal, si la frecuencia sintonizada no corresponde a ningún canal, el* ***PROMAX-4*** *buscará el canal más próximo a esa frecuencia y quedará sintonizado en ese canal. Esta operación puede durar unos instantes.*

Ejemplo 3. Sintonización por programa

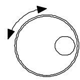
Ir al programa 10 donde está memorizada la frecuencia 102.5 MHz





Aparece el número de programa utilizado la última vez y en su defecto el 00.

<7 dBµV PRO:00



67 dBµV PRO:10

En el siguiente diagrama se puede visualizar el orden de selección a través del selector rotativo de la función F-C-P.

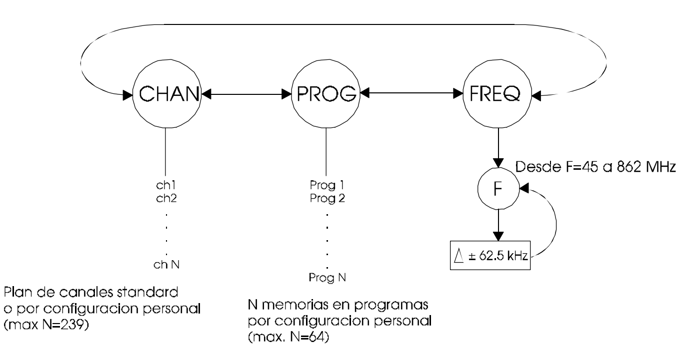
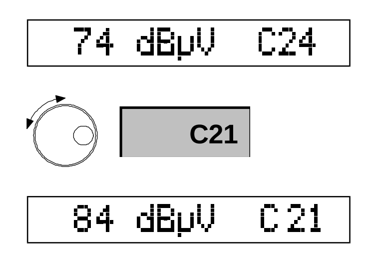


Figura 6.- Función F-C-P

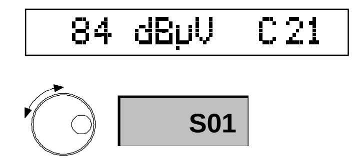
4.2.2 Medida de nivel de potencia

- Seleccionar el modo de sintonía deseado y sintonizar la señal que se desea medir según se explica en el apartado 4.2.1.
- Esperar hasta que el valor medido se estabilice. Leer el valor que se visualiza en el display. Las unidades vendrán dadas en dBµV (dBmV utilizando la opción OPT-004-61 o a través del programa de personalización RM-004).
- El margen de lectura directa del equipo va desde 20 hasta 120 dBµV, y dentro de este margen la medida es totalmente automática. El microprocesador calcula el valor de atenuación correspondiente al rango de medida adecuado. Cuando el nivel de la señal que se pretende medir es inferior/igual a la sensibilidad o superior/igual al nivel de saturación del equipo, aparecen los signos "<" o ">" respectivamente.
- Pueden existir algunas frecuencias donde aparezca el signo "<" en niveles superiores a 20 dBµV (max. 23 dB). Esto es debido a la corrección automática de la respuesta frecuencial. El valor medido sigue siendo correcto aunque la precisión pasa a ser de ±3dB.
- Cuando la sintonía se realiza por canales, es posible que la emisora esté desviando unos cuantos kHz respecto la frecuencia de canal. Si esta variación es mayor de 40 kHz, resintonizar el valor utilizando el modo frecuencia para obtener una lectura de nivel más correcta.

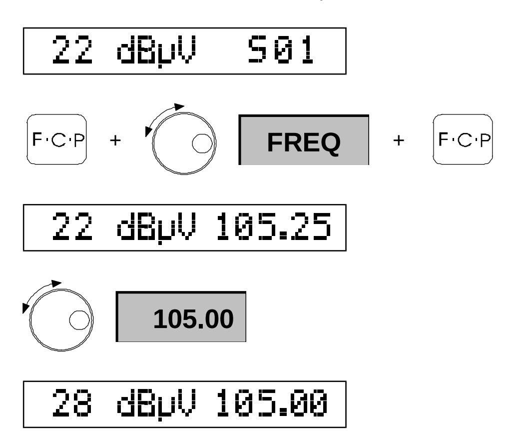
Ejemplo 4. Medida de nivel de portadora de video en el canal 21 (sistema CCIR)



Ejemplo 5. Medida de portadora de FM comercial (105.00 MHz)



El canal S01 es el más próximo a la frecuencia que se pretende sintonizar.



Ejemplo 6. Medida de una señal fuera del rango de medida. Subportadora de sonido en el canal 44 (655,25 MHz + 5,5 MHz = 660,75 MHz).

<10 dBµV 660.75

- El nivel de ruido del equipo se encuentra entre los 5 y 7 dBµV. Esto significa que el equipo puede medir señales entre 10 y 20 dBµV. El signo “<” aparece para indicar que en esta zona de medida puede que no se cumpla la precisión especificada, pero en la mayoría de los casos es una medida válida a todos los efectos.



4.2.3 Selección de los atenuadores ATT

Atenuación AUTO

En el modo de funcionamiento normal, el equipo debe estar en la posición AUTO. Esto significa que el equipo calcula continuamente el valor óptimo de atenuación, en función de la señal de entrada. Para verificar que la atenuación se encuentra en modo automático, pulsar la tecla ATT y comprobar que la indicación AUTO aparece en la parte derecha del display. Si no aparece, girar el selector rotativo hasta que aparezca AUTO en el display y pulsar entonces la tecla ATT de nuevo. Con esta sencilla operación el instrumento se encuentra en el modo de atenuación automática.

Ejemplo 7. Comprobar que el equipo se encuentra en modo AUTO



Atenuación manual

En la medida de ciertas señales en determinadas situaciones (presencia de portadoras de gran nivel que crean productos de intermodulación y efectos de saturación) se requiere fijar de manera manual el valor de atenuación. Para ello, se debe pulsar la tecla ATT [10]. Girando el selector rotativo [4], el usuario puede seleccionar la atenuación en la entrada, entre 0 hasta 70 dB.

En el siguiente diagrama se puede visualizar el orden de selección a través del selector rotativo de la función ATT.

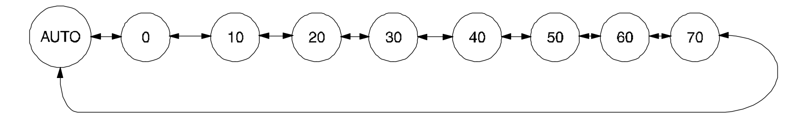


Figura 7.- Función ATT

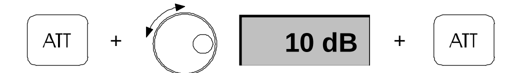
En la siguiente tabla se muestra los valores de atenuación que se utilizan en cada nivel de medida. Si el valor de atenuación seleccionado, no corresponde con el nivel de señal de entrada, aparece el símbolo “<” o “>” en el display. Esto indica que el valor de atenuación debe ser ajustado de nuevo.

Cuando se hayan realizado las medidas necesarias, volver al modo de atenuación AUTO. Pulsar la tecla ATT, girar el selector rotativo hasta seleccionar AUTO y pulsar de nuevo la tecla ATT.

Nivel de señal (dBmV)	Nivel de señal (dBµV)	Atenuador
-40 a -10	20 a 50	0 dB
-20 a 0	40 a 60	10 dB
-10 a 10	50 a 70	20 dB
0 a 20	60 a 80	30 dB

Nivel de señal (dBmV)	Nivel de señal (dBµV)	Atenuador
10 a 30	70 a 90	40 dB
20 a 40	80 a 100	50 dB
30 a 50	90 a 110	60 dB
40 a 60	100 a 120	70 dB

Ejemplo 8. Selección de un atenuador fijo de 10 dB.



4.2.4 Memorización de programas

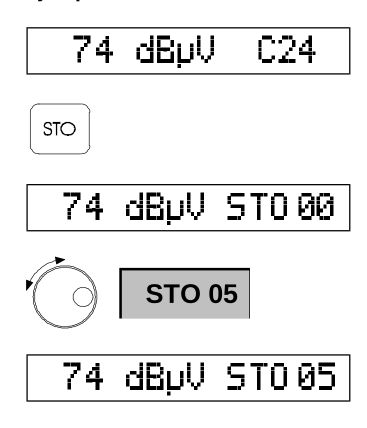
STO

Esta función permite memorizar una frecuencia, un canal o un mismo programa a una posición de programa, escogida por el usuario (Máximo de 64 programas). Para almacenar una configuración de presintonías, existen 2 métodos:

A) A través del ordenador, utilizando la conexión al ordenador del equipo (RM-004)

B) Mediante la tecla STO

Ejemplo 9. Memorizar el canal C24 en el programa 05



A partir de ahora en la posición de programa PRO:05 tendremos sintonizada la frecuencia correspondiente al canal 24.



NOTA: Si una configuración se almacena en una memoria que contienen información, los antiguos valores se pierden y se reemplazan por lo nuevos. Si se pulsa cualquier otra tecla, en vez de STO, la memoria no se actualiza.

4.2.5 Selección del sonido 

La tecla FCT permite el acceso a un menú de 2 funciones de configuración: F1 y F2.

Español

4.2.5.1 Función F1.

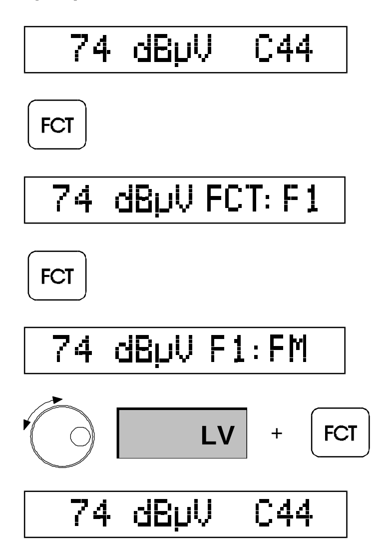
Esta función selecciona 3 tipos de demodulación de sonido así como la propia desconexión del sonido:

FM: sonido FM
AM: sonido AM
LV: el altavoz emite un tono cuya frecuencia varía en función del nivel de la señal recibida
OFF: sonido desactivado

Tanto la demodulación AM como FM se realiza sobre la portadora sintonizada.

Para seleccionar el tipo de sonido, pulsar la tecla FCT [13], seleccionar la función F1 y girar el selector rotativo hasta visualizar el tipo de sonido deseado. Volver a pulsar la tecla FCT [13] para activar el modo deseado.

Ejemplo 10. Cambiar sonido de FM a LV.



En el siguiente diagrama se puede visualizar el orden de selección a través del selector rotativo de la función FCT (F1).

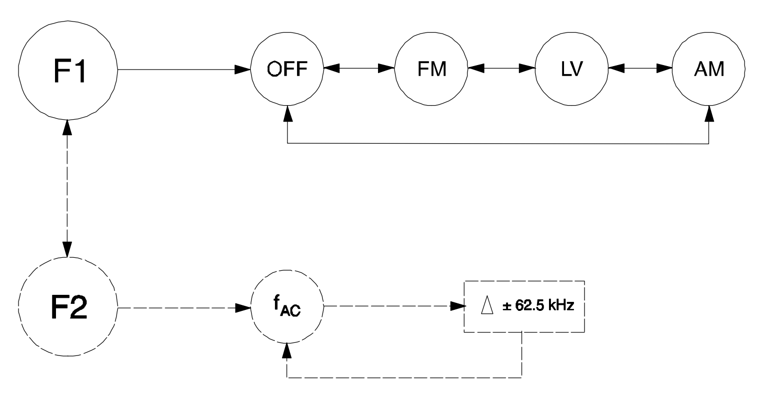


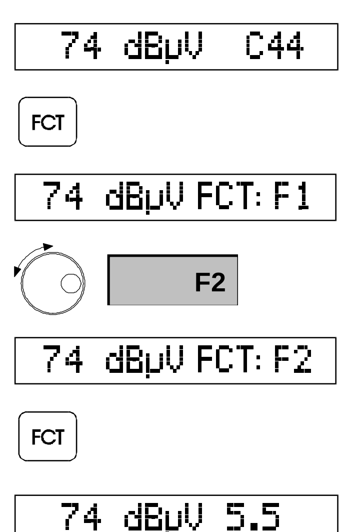
Figura 8.- Menú de la función F1

4.2.5.2 Función F2

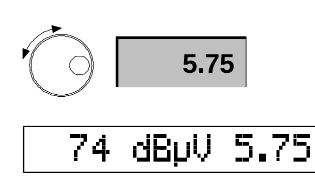
Esta función permite variar la frecuencia de la subportadora de sonido, en pasos de 62,5 kHz, desde 4 hasta 9 MHz.

Esta función resulta necesaria si se desea variar la frecuencia de subportadora de sonido asociada a la medida de la relación V/A (ver apartado 4.2.6). El equipo adopta como frecuencia por defecto, el valor configurado en su fabricación (o configuración personal mediante RM-004). No obstante el usuario puede variar de manera manual, a través de la función F2, el valor de la subportadora de audio, entre 4 y 9 MHz.

Ejemplo 11. Cambiar la frecuencia de la subportadora de sonido del valor standard a 5.74 MHz (Stereo Zweiton).







FCT

74 dBμV C44

En el siguiente diagrama se puede visualizar el orden de selección a través de selector rotativo de la función FCT (F2).

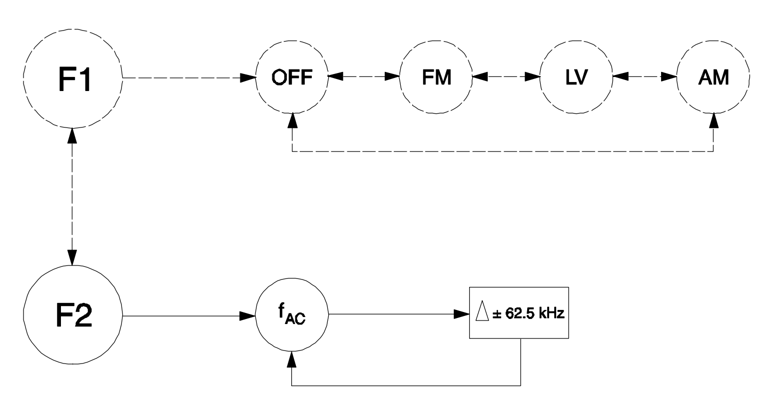


Figura 9.- Menú de la función F2

NOTA: Los nuevos valores elegidos en la función F1 y F2, sólo se mantienen en la memoria del equipo hasta que se extrae la batería. Al extraer la batería el equipo realiza un RESET y pierde los valores configurados a través de las funciones F1 y F2. Al conectar de nuevo la batería el equipo adopta los valores de configuración de fábrica o programados mediante RM-004.

4.2.6 Medida de la relación V/A 

Esta función permite medir la relación de niveles de señal entre la portadora de vídeo de un canal y la correspondiente portadora de audio del mismo canal. Además se realiza una demodulación automática del sonido, en FM o AM de acuerdo con la opción elegida según el apartado 4.2.5.1.

Para obtener esta medida realizar los siguientes pasos:

1. Sintonizar la portadora de vídeo deseado y esperar unos instantes hasta que se estabilice el nivel de lectura.
2. Pulsar la tecla V/A.
3. Esperar que se estabilice la medida (máx. 3 segundos)

Ejemplo 12. Medida de la relación V/A para el siguiente señal

Frecuencia de vídeo = C55 (743.25 MHz)/Nivel port. de vídeo = 74 dBµV (14 dBmV)

Frecuencia subportadora de audio = 5,5 MHz/Nivel port. audio = 64 dBµV (4 dBmV)





V/A= 10dB C55

Se sale del modo V/A simplemente pulsando cualquier tecla o al girar el selector rotativo.

4.2.7 Medida de la relación C/N



Esta función permite medir la relación entre el nivel de portadora de vídeo y el nivel de ruido presente en el canal.

Para obtener esta medida realizar los siguientes pasos:

1. Sintonizar la portadora de vídeo en el canal y esperar unos instantes hasta que se estabilice el nivel de lectura.
2. Pulsar la tecla C/N
3. Esperar hasta que se estabilice la medida (máx. 10 segundos)

Al pulsar la tecla C/N el equipo realiza una serie de medidas automáticas a fin de aproximarse lo máximo posible al valor real del nivel de ruido. El tiempo de aproximación está en función del contenido de la imagen que se está transmitiendo y del propio valor C/N.

Cuando el nivel de ruido es inferior a la sensibilidad del equipo, sobre el display se visualiza un valor límite ">" indicando que el valor del C/N que se pretende medir es mayor que este valor límite.



Ejemplo 13. Medida de la relación C/N para la siguiente señal

Nivel portadora vídeo = 82 dBµV (22 dBmV)
Relación C/N real = 42 dB

Relación C/N medida = 42 dB ± error (ver apéndice E)

```
82  dBµV     C45
```

C/N

```
C/N= 42dB  C45
```

Display presentado después de unos 5 segundos de espera.

Se sale del modo V/A simplemente pulsando cualquier tecla o al girar el selector rotativo.

Ejemplo 14. Medida de la relación C/N de señales de alta calidad

Nivel portadora vídeo = 113 dBµV (53 dBmV)
Relación C/N real = 62 dB

Relación C/N medida >53 dB

```
C/N> 53dB  C45
```

Los márgenes de medida de C/N y la precisión de la medida se encuentran descritos en el apéndice E.

Ejemplo 15. Medida de la relación C/N en señales de bajo nivel. (<70 dBµV)

La dinámica de medida de la relación C/N es directamente proporcional al nivel de la portadora de vídeo. Así pues, cuando el nivel de portadora de vídeo es inferior a 70 dBµV, la dinámica de medida del C/N no supera los 40 dB (ver apéndice E). Si la relación C/N a medir es superior a este valor, el equipo lo indicará mediante el símbolo **>**.

Nivel portadora vídeo = 65 dBµV
Relación C/N real = 43 dB

Relación C/N medida >34 dB

```
C/N> 34dB  C19
```

Español

4.3 Conexión al ordenador

El equipo permite la conexión a un ordenador personal (PC) a través del cable de conexión que se suministra con la opción RM-004.



No conectar ningún cable que no sea el suministrado por el fabricante a través de la opción RM-004, ya que podría dañar gravemente el equipo.

1. Para realizar la conexión entre el equipo y el PC, desconectar ambos de su alimentación.
2. Conectar el extremo del cable correspondiente al **PROMAX-4** en el conector [6] y el otro extremo al puerto paralelo de su ordenador. (Para más información ver instrucciones de utilización en el manual del RM-004).



5 MANTENIMIENTO ⚠

Esta parte del manual describe los procedimientos de mantenimiento y localización de averías.

5.1 Instrucciones de envío

Los instrumentos enviados a reparar o calibrar dentro o fuera del período de garantía, deberán ser remitidos con la siguiente información: Nombre de la empresa, nombre de la persona a contactar, dirección, número de teléfono, comprobante de compra (en caso de garantía) y descripción del problema encontrado o servicio requerido.

Español

5.2 Método de mantenimiento

El mantenimiento normal a efectuar por el usuario consiste en la limpieza de la caja y cambio de batería. Todas las demás operaciones deberán ser efectuadas por los agentes autorizados o por personal especializado en el servicio de instrumentos.

5.2.1 Limpieza de la caja.

PRECAUCIÓN

Para limpiar la caja, retirar la batería de su ubicación.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido. Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

PRECAUCIÓN

Para la limpieza de los contactos utilizar un paño seco. No utilizar nunca un paño húmero o mojado.

5.2.2 Cambio de batería

Ver apartado 3.2.

5.2.3 Fusibles de cargador de batería

Este fusible sólo puede ser sustituido por personal especializado. Su identificador de posición y características son:

F1: 1 A F 250 V



Español

APÉNDICES

APÉNDICE A.- MEDIDA DEL NIVEL DE PORTADORA DE VIDEO (CL)

A) Modulación de vídeo negativa (PAL/NTSC)

La medida del nivel de portadora de vídeo se realiza tomando como valor de medida el pico de modulación, que es el valor máximo de la señal durante el sincronismo de línea. El equipo necesita un mínimo espacio de tiempo para poder realizar esta medida, ya que debe realizar una detección de pico de la señal modulada.

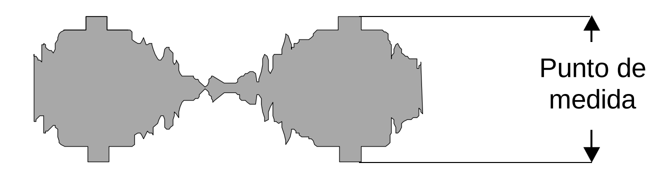


Figura 10.- Medida del nivel de portadora de vídeo.

Los valores típicos entre los que se mueven los niveles de portadora de vídeo son:

- En la línea de transmisión : De 70 a 100 dBµV (De 10 a 40 dBmV)
- En el terminal de usuario : De 60 a 80 dBµV (De 0 a 20 dBmV)

B) Modulación de vídeo positiva (SECAM)

Bajo este tipo de modulación, el sincronismo de línea viene fijado por un mínimo del nivel de portadora. El nivel de señal máximo (punto de medida) es variable a lo largo del tiempo, y depende en cada instante de la imagen en particular que se esté transmitiendo. Entre casos extremos, imagen blanca o negra, habría una diferencia de nivel de unos 10 dB, sin embargo, durante los impulsos de borrado se transmiten señales de blanco, *Video Insertion Test*, VIT que reducen este margen a unos 4 dB.

Por este motivo y debido a la breve duración de los VITs, cuando midamos el nivel de señal de portadora de vídeo de señales SECAM, es aconsejable añadir unos 2 dB a la cantidad mostrada en el display, para que la medida en valor medio sea más precisa.

APÉNDICE B.- MEDIDA DE NIVEL DE CANAL ADYACENTE

Nos permite obtener la relación de amplitudes de las portadoras de vídeo de dos canales consecutivos.

$$C_{LV1} - C_{LV2}(dB)$$

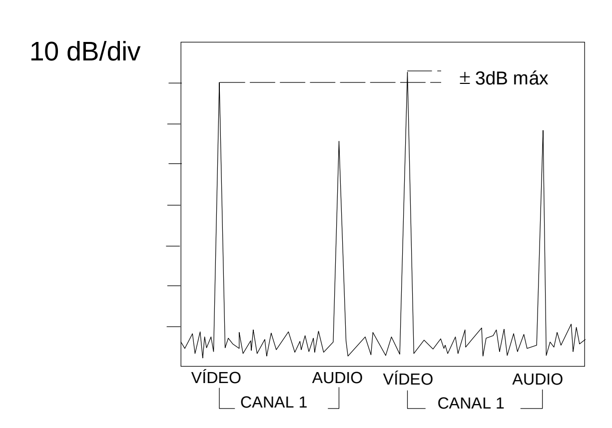


Figura 11.- Medida del nivel de canal adyacente.

Diferencias mayores de tres dB entre portadoras de canales adyacentes, pueden crear problemas de interferencias en la recepción.



APÉNDICE C.- MEDIDA DE NIVEL RELATIVO VÍDEO / AUDIO (V/A)

$$V / A = V_L - A_L \text{ (dB)}$$

Permite medir la relación existente entre las amplitudes de las portadoras de Vídeo / Audio.

Aunque depende de la norma utilizada es habitual considerar que un canal PAL transmitido de forma adecuada, debe tener la subportadora de audio unos 13 dB por debajo de la portadora de vídeo.

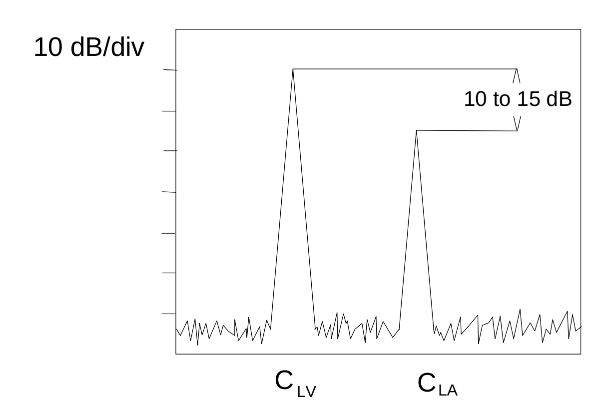


Figura 12.- Medida de la relación Vídeo / Audio.

Estas especificaciones aseguran la no interferencia en el mismo canal o adyacente.

Español

APÉNDICE D.- RELACIÓN PORTADORA A RUIDO (C/N)

La relación portadora ruido es una medida de la calidad de la señal. La potencia de ruido medida cambia según el filtro de resolución utilizado. Sin embargo, en TV es habitual referir el nivel de ruido a un ancho de banda de 5 MHz. Si la medida se reduce a un ancho de banda distinto habrá que aplicar una sencilla corrección. El **PROMAX-4** realiza las medidas en un ancho de banda de ruido de 5 MHz.

$$C/N = C_L - N_L \text{ (dB)}$$

N_L: depende del ancho de banda de medida

$$N_L = N_{LMedida} + 10 \log (BWx / BW_{Medida})$$

Existen normativas que definen el valor del **C/N** mínimo en una instalación. En general valores por encima de los **40 dB** se consideran señales de buena calidad. Por debajo de los 40 dB se empieza a apreciar ***nieve*** en la pantalla.



Español

APÉNDICE E.- MEDIDAS PORTADORA / RUIDO (C/N)

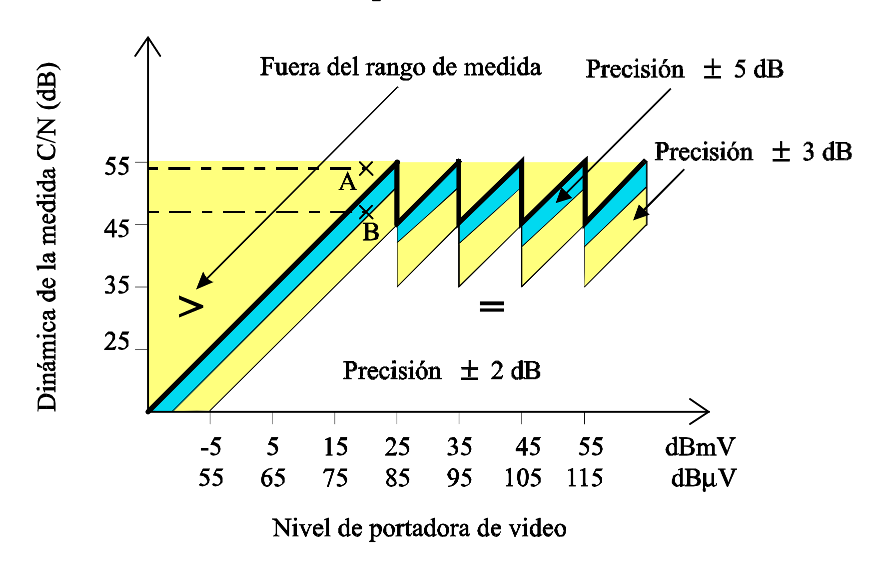


Figura 13.- Nivel de portadora de vídeo.

Ejemplo

Supongamos que el nivel de portadora de vídeo en un canal analógico, por ejemplo el 45, es de 20 dBmV, de la gráfica se deduce que la dinámica de la medida es de 50 dB.

Por lo tanto si en el momento de la medida la relación C/N es de 54 dB (A), en el display aparecerá:

```
C/N> 50dB  C45
```

Por contra, si C/N=47 dB (B), en el display observaremos:

```
C/N= 47dB  C45
```



TABLE OF CONTENTS

English



CABLE TV ANALYSER
PROMAX-4

1 GENERAL

1.1 Description

The **PROMAX-4** is an **advanced model** signal level meter designed for the installation and maintenance of television signal reception and distribution systems. The frequency range covered makes it an excellent instrument in **FM radio, TV (MATV) and cable TV (CATV) applications**. It is particularly suitable in the latter case, since it integrates all of the basic functions for the analysis of the signal in an easy-to-use, accurate, sturdy instrument at a low cost.

The **PROMAX-4** is the result of intensive work in research and the experience of more than thirty years in the development of instrumentation for television. It enables the measurement of the signal level with a high degree of accuracy; it incorporates a series of functions for evaluating the picture quality; it includes the calculation of the video-to-audio (V/A) ratio and of the carrier-to-noise (C/N) ratio in the channel (patented method).

Its design, **based on a control system with an intelligent microprocessor**, provides the user with easy-to-use advanced features. The digital control system allows the user to make most of the necessary operations automatic in order to optimize the measurement process; for example, continuous frequency **synthesis**, correction of linearity and flatness errors, the proper selection of attenuators and automatic cut-off if the instrument remains inactive for a certain period of time. To enhance its features, it allows a plan of up to 239 channels and is equipped with up to **64 program memories**.

Its accuracy and reliability satisfy the requirements of the most demanding users.

The signal level measured is shown numerically on an LCD display in absolute values. It is also equipped with a **computer connection** which allows one to personalize the configuration of the instrument.

The instrument is powered by an external rechargeable battery and it is safe to use outdoors.

The implementation of all these functions in an instrument weighing only half a kilo, makes the **PROMAX-4** an incomparable work tool.

Every detail has been carefully studied to achieve the best possible balance between its features and its operability. The result is an easy-to-handle piece of equipment with advanced functions, which may be used even by non-specialized personnel.

1.2 Specifications ⚠

TUNING	
Tuning range	From 45 to 862 MHz.
Tuning mode	By channels, frequency or program (maximum 64).
Channel plan	CCIR (1) (2).
Frequency	62.5 kHz resolution.
Programs	Storage of frequencies and channels from the keyboard (1) (2).
Number of programs	Maximum of 64 programs. Limitition on number of programs from 64 to 1 (1) (2).
Indication	LCD alphanumeric display with back lighting.
LEVEL MEASUREMENT	
Measurement range	From 20 to 120 dBµV. (from -40 dBmV to 60 dBmV) (3).
Read	Digital in dBµV (or dBmV (1) (2)). 1 dB resolution
Attenuator	Automatic or manual
IF bandwidth	230 kHz ± 50kHz
Input impedance	75 Ω
Audible indicator	Tone which varies with the signal level.
Accuracy	± 2 dB (from 0 to 40 °C) for negative video modulation (5).
VIDEO / AUDIO	
Measurement	Ratio of video to audio carrier levels.
Range	From 0 to 40 dB
Audio subcarrier frequency	
Standard	5.5 MHz (1) (2).
Variable	4-9 MHz.
Accuracy	± 2 dB (from 0 to 40 °C) for FM audio carrier (6).
CARRIER / NOISE	
Measurement	Ratio of the carrier level to the noise level in the channel.
Max. dynamic range	50 dB (80 dBµV reference input level) (see appendix E).
Accuracy	± 3 dB typical (see appendix E)
SOUND	
Demodulation	AM / FM
Output	Internal speaker / external headphones.
POWER SUPPLY	
NiCd battery	7.2 V – 0.80 Ah.
Low battery indication	Indication on the display
Battery life	1 hour and 45 minutes (30 % on / off).
Automatic cut-off	Cut-off after approximately 12 minutes of non-use.
Mains to charger adapter	230 V / 50-60 Hz / 12 W minimum (EUROPE and other countries).
Battery charger	By fast external adapter. 12-16 VDC / 12 W.
Equipment consumption	3 W.



ENVIRONMENTAL CONDITIONS

This equipment could be used on the following environmental conditions, in these conditions the specifications could also be applied:

Altitude	Up to 2000 metres.
Temperature range	From 5 °C to 40 °C.
Maximum relative humidity	80 % (up to 31 °C), decreasing lineally up to 50% at 40 °C.

Degree of protection provided by the enclosure: IP-23 (tested for safety according to IEC529 and IEC1010-1)

MECHANICAL FEATURES

Dimensions	70 W (90 on the display) x 218 H x 50 D mm.
Weight	580 g. (including battery).

(1) Under request carried out at the factory. (See option OPT-008-61)

(2) May be configured by PC by means of the RM-004 program. (See optional accessories).

(3) There may be certain frequencies where the symbol "<" appears at levels higher than 20 dBµV (maximum 23 dB). This is due to the automatic correction of the frequential response.
The value measured remains correct, although the accuracy becomes ±3 dB

(4) Accuracy specified for attenuation (ATT) in automatic mode

(5) For the positive video modulation (Stand. L) it can vary from 0 to -2 dB among white and black image.

(6) For the AM audio carrier (Stand L), it can vary from 0 to -3 dB below the V/A value

INCLUDED ACCESSORIES

AL-012	EUROPE and other countries 230 V / 50-60 Hz mains adapter (basic version only).
AL-022	USA and CANADA 120 V / 50-60 Hz mains adapter (only with the OPT-008-1).
AL-032	UK 230 V / 50-60 Hz mains adapter (only with the OPT-008-2).
AL-042	Australia 240 V/50-60 Hz mains adapter (only with the OPT-008-3)
AL-052	Japan 100 V / 50-60 Hz mains adapter (only with the OPT-008-4).
AA-012	Car cigarette lighter adapter cable.
DC-234	Carrier case.
DC-286	Carrier belt.
AD-057	F/h - F/h input adapter.
AD-058	F/m - F/h rapid adapter.
CC-030	F/m - F/m (1m) coaxial cable.
CB-410	Battery charger module.
CB-038	7.2 V, 0.80 Ah NiCd rechargeable battery.
0 MI0869	User's manual

OPTIONS

OPT-004-1	Substitute mains adapter by AL-022.
OPT-004-2	Substitute mains adapter by AL-032.
OPT-004-3	Substitute mains adapter by AL-042.
OPT-004-4	Substitute mains adapter by AL-052.
OPT-004-61	Change channel plan. (Carried out under request in the factory).

OPTIONAL ACCESSORIES

AD-055	F/h - BNC/h adapter.
AD-056	F/h - IEC/h adapter.
DC-284	Rubber holster
CB-038	7.2 V - 0.80 Ah NiCd rechargeable battery.
RM-004	Programming pack. Enables the change, by means of a PC, of the channel tables, measurement unit (dBμV, dBmV), etc.



2 SAFETY RULES ⚠

* Use this equipment connected **only to devices or systems with their common at ground potential**.

* This equipment can be used in **Over-Voltage Category I** installations and **Pollution Degree 2** environments.

* When using some of the following accessories **use only the specified ones** to ensure safety.

  Power adapter
  Rechargeable battery
  Car cigarette lighter adapter
  Battery charger

* Observe all specified ratings both of supply and measurement.

* Use this instrument under the specified environmental conditions.

* The user is only authorised to carry out the following maintenance operations:

  Battery replacement

  On the Maintenance paragraph the proper instructions are given.

  Any other change on the equipment should be carried out by qualified personnel.

* Follow the cleaning instructions described in the Maintenance paragraph.

* Symbols related with safety:

DIRECT CURRENT

ALTERNATING CURRENT

DIRECT AND ALTERNATING

GROUND TERMINAL

PROTECTIVE CONDUCTOR

FRAME TERMINAL

EQUIPOTENTIALITY

ON (Supply)

OFF (Supply)

DOUBLE INSULATION
(Class II protection)

CAUTION
(Risk of electric shock)

CAUTION REFER TO MANUAL

FUSE

3 INSTALLATION

3.1 Power supply

The **PROMAX-4** is an portable instrument powered by a built-in 7.2 V NiCd rechargeable battery. Before taking any measurement, the user should make sure that the battery is fully charged (use the charge/discharge charger supplied with the instrument).

3.1.1 Recharging the battery

The battery charger has an automatic protection circuit to prevent any possible damage of the unit due to defective batteries.

The instrument is equipped with a 230 V / 50-60 Hz mains adaptor for Europe and other countries to power the battery charger. (See accessories to place an order for other types of adapters).

1. Connect the cable from the mains adapter to the charger. Connect the adapter to the mains. Insert the battery in the charger **once** the adapter-charger **is connected to the mains**.
2. **Discharge the battery prior to carrying out the charging process** in order to eliminate any possible residual charge. In order to do so, press button A situated on the right (see figure 1). At this point, a small yellow light comes on and the process of discharging is under way. When discharging is completed, the charger automatically sets the process of charging underway.
3. The **charging process** lasts for two and a half hours. When the process is completed, the three red indicators will light up. At the same time, an indicator will flash and an acoustic alarm will sound for 90 seconds, indicating that the charging process has been successfully completed.
4. After this period, if the battery is not removed from the charger it will remain in permanent **minimum charge mode.** A green LED will flash until the battery is removed.

CAUTION

1. *Before using the charger, make sure that the adapter is suitable for the mains voltage. An indicator will light up when the adapter is connected to the mains and the charger is connected.*
2. *This charger is designed for charging Ni-Cd batteries.*
3. *In order to prolong the lifetime of the batteries, it is advisable not to remove it from the charger while the charging process is still under way.*
4. *The mains adapter and the battery charger are designed for indoor use.*
5. *When using the battery first time, it is advisable to carry out two charging and discharging processes into the charger itself, in order to eliminate any possible memory effect, accumulated during the period it has been in storage.*

English

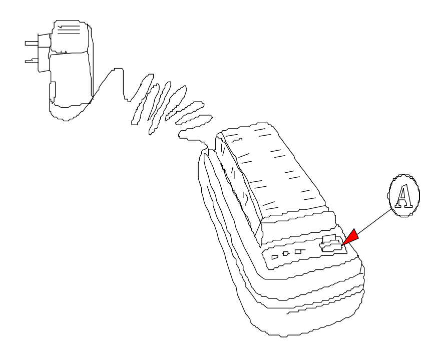
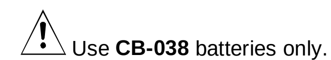


Figure 1.- CB-410 battery charger and mains adapter.

3.2 Installing the battery

Attaching the battery


Use **CB-038** batteries only.

To attach the battery, position it on the base of the arrows found on the back of the instrument. Slide the battery until you hear a click and it remains fixed, as shown in the figure 2.

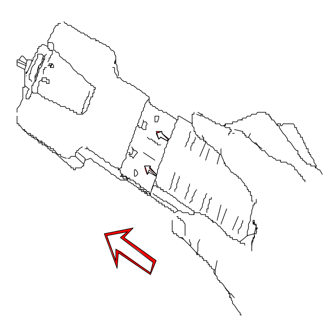


Figure 2.- Installing the battery.

Removing the battery.

The battery is accessible from the back of the instrument. To disconnect the battery, press the tab found at one end of it (1) and move the battery to separate it from the body of the instrument (2). The battery will be released from its holder. Then slide the battery out, as shown in figure 3.



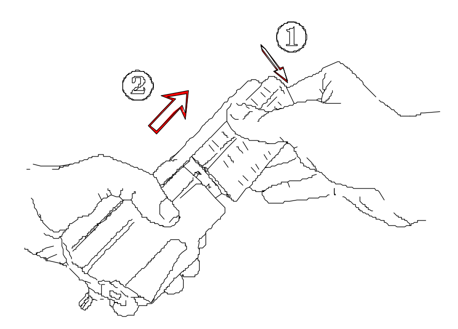


Figure 3.- Removing the battery.

3.3 Installation and start-up.

The **PROMAX-4** has been designed for use as portable equipment. When the battery is installed and the instrument is connected, the version of the instrument and the channel plan which it has stored will appear on the display for a few moments.

```
Ver.1.36 CH:CCIR
```

When this indication appears, the instrument is in program tuning mode, PRO:00. By means of the program RM-004, one can select the starting up of the instrument in one of the three tuning modes: FREQ, CHAN or PROG.

When the ON/OFF key [12] is pressed, the instrument is then in "automatic cut-off" mode; in other words, the device is automatically disconnected when twelve minutes in operation have gone by without a key being pressed.

The automatic cut-off mode can be deactivated by holding down the ON/OFF key for one or two seconds when the device is connected. The indicator "manual power off" will appear on the display.

```
MANUAL POWER OFF
```

If the battery is low (at a voltage of less than 6.5 V), a blinking LOW BATTERY message will appear on the display [3]. When the voltage is lower than 6.0 V, the instrument disconnects.

A fully charged battery can power the equipment non-stop for more than an hour and a half. At 30% stop/start of intermittent operation, the battery can power it for up to five hours. When the LOW BATTERY indicator appears, the battery must be recharged.

When a fully discharged battery is installed, it is possible that, due to residual charges, the **PROMAX-4** may start up. In this case, the instrument will automatically disconnect before the message LOW BATTERY appears on the display.

English



4 OPERATING INSTRUCTIONS

4.1 Description of the controls and elements

Front panel

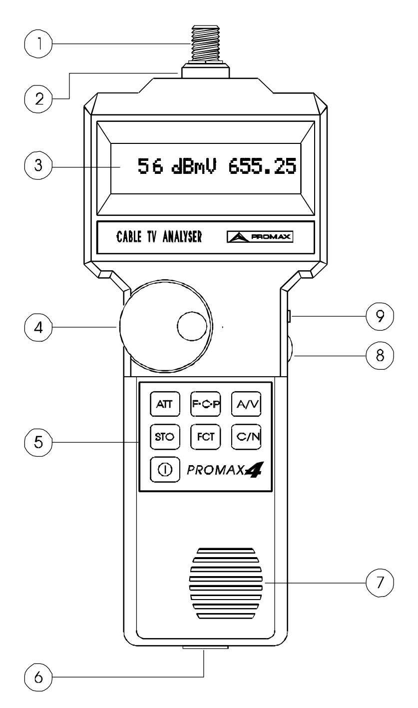


Figure 4.- Front view.

[1] F-F (or F-BNC or F-IEC) adaptor

⚠ Maximum input voltage level 60 VAC rms /50-60 Hz

[2] "F" male base connector

[3] Alphanumeric display with back lighting. Indicates the level, the frequency/channel/program, the sound system, the attenuator, and the measurements of the video/audio and carrier/noise ratios.

[4] Rotary switch. Used for continuous tuning control or for selecting the various options associated with each key.

[5] Keyboard. Seven keys for selecting the functions

English

[6] Connection to computer (for option RM-004)

0CA2170 specific connection cable supplied with option RM-004

 **Do not connect any cable other than that supplied by the manufacturer with option RM-004, otherwise the instrument may suffer serious damage.**

[7] Speaker

[8] Volume control

[9] External headphones connector

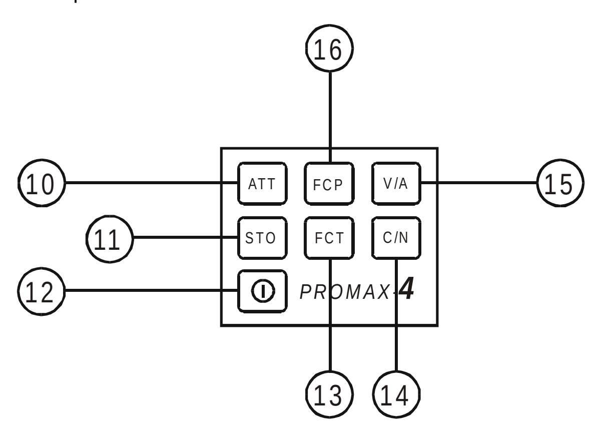


Figure 5.- Keyboard of the PROMAX-4

[10] Manual or automatic attenuation switch. The input attenuation may be selected from 0 dB up to 70 dB in 10-dB steps. In the AUTO mode, the instrument selects the best attenuation as a function of the signal level in the input of the instrument, in order to centre the value of the reading in the optimal scale.

[11] Program storage (maximum of 64). Press this key to store the configuration in the memory.

[12] ON/OFF. Connects/disconnects the instrument and allows the user to select automatic or manual cut-off.

[13] Special functions

F1: Sound AM / FM / LEVEL / OFF
F2: Sound subcarrier tuning from 4 - 9 MHz

[14] Measurement of the carrier-to-noise ratio. Press this key to measure the carrier-to-noise ratio of the signal, once the video carrier level is stabilized.



[15] Measurement of the video-to-audio ratio. Press this key to measure the video-to-audio ratio of the signal, once the video carrier level is stabilized.

[16] Tuning mode: frequency, channel, program. Press this key to select among tuning by frequency, channel or program.

4.2 Operation instructions

4.2.1 Tuning mode selection

The **PROMAX-4** has theree different tuning modes:

By frequences: From 45 to 862 MHz in steps of 62.5 kHz, using the rotary switch. The values displayed are given in MHz, with a two-decimal resolution.

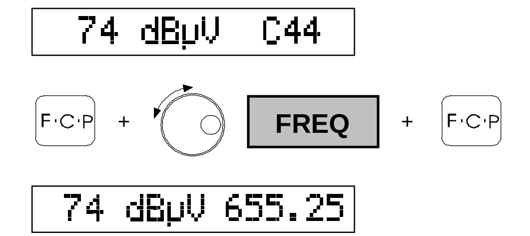
By channels: The channel plan in the CCIR standard or may be established under request (OPT-004-61), or be configured by the user (RM-004), with a maximum of 239 channels.

By programs: The program plan may be configured either from the instrument itself or by using the customized configuration software (RM-004), with a maximum of 64 programs.

To select one of the three tuning modes, press the F-C-P key [16]. Turn the rotary switch to select among the program, channel or frequency modes. When the desired tuning mode is displayed, press the F-C-P key [16] again.

Example 1: Changing from channel mode to frequency mode.

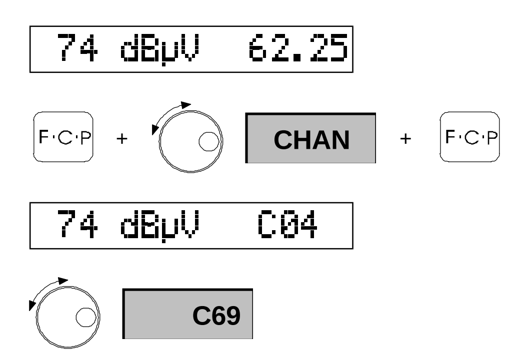
This procedure can be useful in discovering the real frequency in MHz of the selected channel. The example illustrates finding the frequency which corresponds to channel 44.



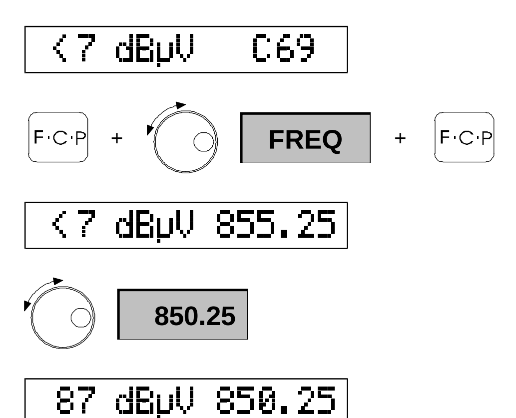
Example 2: To change the frequency value from 62.25 MHz up to 850 MHz.

Due to the high resolution of the instrument (62.5 kHz) it is not very efficient to move through all the bands in frequency mode. A satisfactory solution is to use the channel mode to make substantial changes in frequency, as is shown in the example below.

English



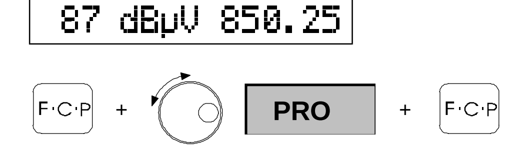
The selection of the channel situated in a frequency close to the desired frequency.



Note: When changing from frequency to channel, if the frequency tuned does not correspond to any channel, the **PROMAX-4** will search for the channel nearest to this frequency and will remain tuned to this channel. This operation may take several seconds.

Example 3. Tuning by program

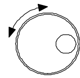
Go to program 10 where the frequency 102.5 MHz is memorized





The number of the program used last appears, or 00 where this is not applicable.

<7 dBµV PRO:00



67 dBµV PRO:10

The diagram below shows the order of selection using the rotary switch of the F-C-P function.

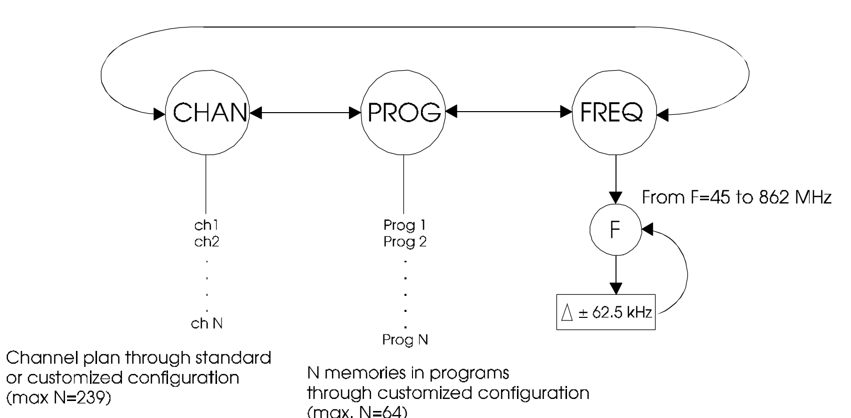


Figure 6.- F-C-P function

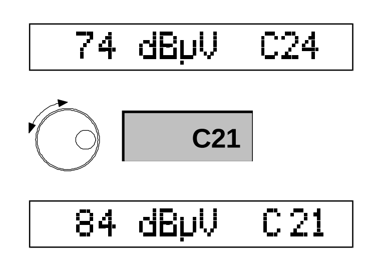
4.2.2 Carrier level measurement

- Select the desired tuning mode and tune the signal to be measured in the manner explained in Point 4.2.1.
- Wait until the measured value is stabilized. Read the value shown on the display. The units will be given in dBµV (dBmV using the option OPT-004-61, or by means of the customization program RM-004).
- The direct read range of the instrument is from 20 to 120 dBµV, and within this range the measurement is completely automatic. The microprocessor calculates the attenuation value corresponding to the proper measurement range. When the signal level being measured is lower/equal than the sensitivity or higher/equal than the saturation level of the instrument, the symbols "<" or ">" will appear, respectively.

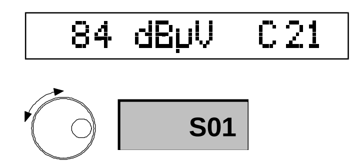
English

- There may be certain frequencies where the symbol "<" appears at levels higher than 20 dBµV (maximum 23 dB). This is due to the automatic correction of the frequential response. The value measured remains correct, although the accuracy becomes ±3 dB.
- When the tuning is carried out by channels, it is possible that the broadcasting station deviates a few kHz with respect to the channel frequency. If this variation is higher than 40 kHz, tune again using this time the frequency mode, to obtain a more correct level reading.

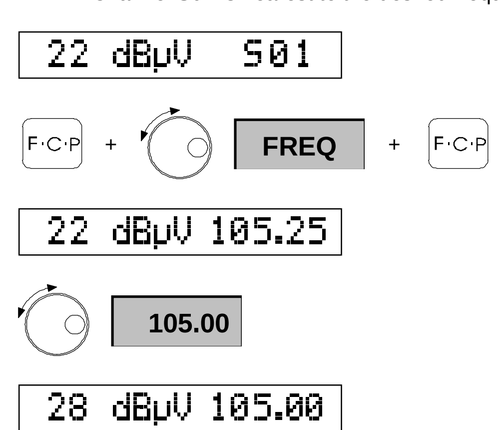
Example 4. Measuring the video carrier level in channel 21 (CCIR standard).



Example 5. Measuring the commercial FM carrier (105.00 MHz)



Channel S01 is nearest to the desired frequency.





Example 6. Measuring a signal outside the measurement range. The sound subcarrier in channel 44 (655.25 MHz + 5.5 MHz = 660.75 MHz).

<10 dBµV 660.75

- El nivel de ruido del equipo se encuentra entre los 5 y 7 dBµV. Esto significa que el equipo puede medir señales entre 10 y 20 dBµV. El signo "<" aparece para indicar que en esta zona de medida puede que no se cumpla la precisión especificada, pero en la mayoría de los casos es una medida válida a todos los efectos.

4.2.3 Selection of the attenuators ATT

AUTO attenuation

When the instrument is operated in a normal way must be switch to the AUTO position. This means that the instrument is calculating continuously the optimum attenuator value depending on the input signal. In order to verify that the attenuation is set to AUTO mode just push the ATT key and check the AUTO indication is appearing on the display. In the case it does not appear on the display then turn the knob until AUTO is displayed. Push again on ATT key and the instrument will be set to automatic attenuation mode.

English

Example 7. Checking whether the instrument is in AUTO mode.



Manual attenuation

In the measurement of certain signals in particular situations (the presence of high level carriers which create intermodulation products and saturation effects), it is necessary to set the attenuation value manually. To do this, press the ATT key [10]. By turning the rotary switch [4], the user can select the attenuation in the input from 0 to 70 dB.

The diagram below shows the order of selection using the rotary switch of the ATT function.

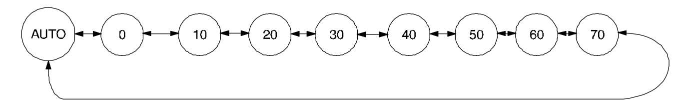


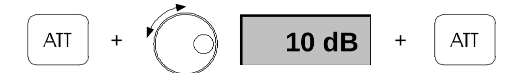
Figure 7.- ATT function

Following table displays the attenuator values which are used for every signal level. Should the selected attenuator value not be adequate for the signal level available a "<" or ">" symbol will appear on the display thus indicating that the attenuator value must be changed again.

Once all required measurements are performed, AUTO mode attenuation should be restored. Push ATT key, turn the knob until AUTO is selected and push ATT key again.

Signal level (dBmV)	Signal level (dBµV)	Attenuator
-40 to -10	20 to 50	0 dB
-20 to 0	40 to 60	10 dB
-10 to 10	50 to 70	20 dB
0 to 20	60 to 80	30 dB
10 to 30	70 to 90	40 dB
20 to 40	80 to 100	50 dB
30 to 50	90 to 110	60 dB
40 to 60	100 to 120	70 dB

Example 8. Selecting a 10 dB fixed attenuator.



4.2.4 Program storage STO

This function enables the storage of a frequency, a channel or a program to a program setting chosen by the user (maximum of 64 programs). There are two methods for storing a pre-tuning configuration.

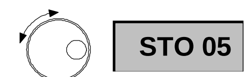
1. With a computer, using the computer connection of the instrument (RM-004)
2. With the STO key

Example 9. Storing channel C24 in program 05

74 dBµV C24

STO

74 dBµV STO 00



74 dBµV STO 05

STO

74 dBµV C24



From this point on, in the program setting PRO:05 we shall have the frequency corresponding to channel 24 stored.

Note: *If a configuration is stored in a memory which contains information, the old values will be lost and replaced by the new ones. If any key is pressed other than STO, the memory will not function.*

4.2.5 Sound selection FCT

The FCT key enables the user to access a menu with 2 configuration functions: F1 and F2.

4.2.5.1 The F1 function.

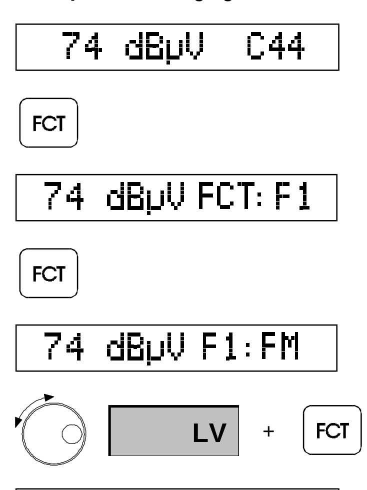
This function selects three kinds of sound demodulation together with the disconnection of the sound itself.

FM: FM sound
AM: AM sound
LV: The speaker emits a tone whose frequency varies as a function of the signal level received.
OFF: Sound not selected

The demodulation of both AM and FM is effected on the carrier tuned.

To select the type of sound, press the FCT key [13], select the F1 function and turn the rotary switch until the desired type of sound is displayed. Press the FCT key [13] again to activate the desired mode.

Example 10. Changing the sound from FM to LV



The diagram below shows the order of selection using the rotary switch of the FCT (F1) function.

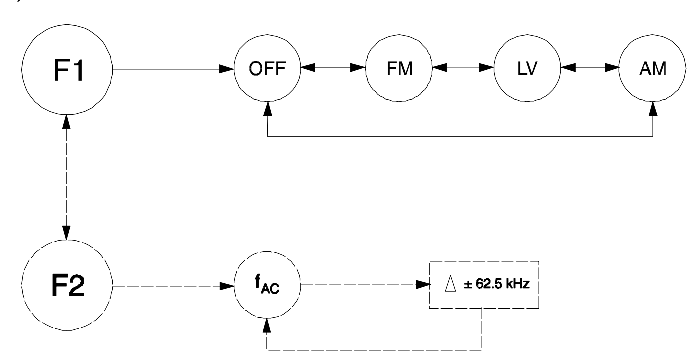


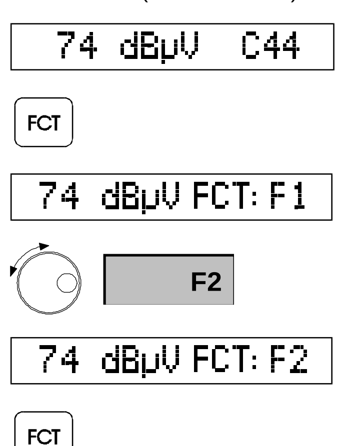
Figura 8.- Menú de la función F1

4.2.5.2 The F2 function

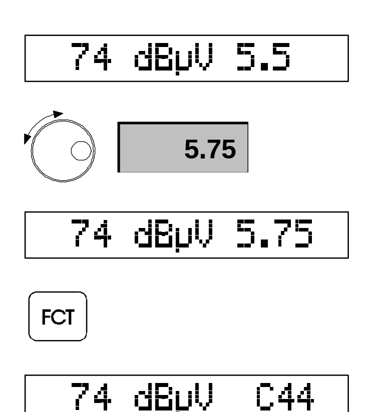
This function enables the user to vary the frequency of the sound subcarrier from 4 to 9 MHz, in 62.5 kHz steps.

This function is necessary if the user wants to vary the frequency of the sound subcarrier related to the measurement of the V/A ratio (see Point 4.2.6). The instrument takes as the default frequency the value configured in the factory (or a customized configuration through RM-004). However, with the F2 function the user can vary the sound subcarrier value manually, from 4 to 9 MHz.

Example 11. Changing the sound subcarrier frequency from the standard value to 5.74 (Zweiton Stereo).







The diagram below shows the order of selection using the rotary switch of the FCT (F2) function.

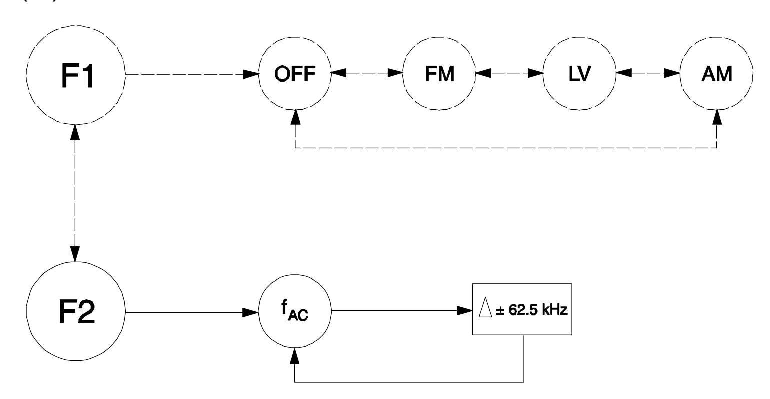


Figure 9.- Menu of the F2 function

Note: The new value chosen in functions F1 and F2 only remain in the memory until the battery is removed. When the battery is removed the instrument undergoes a RESET and the values configured through the F1 and F2 functions are lost. When the battery is reconnected, the instrument adopts the factory-configured values or those programmed by means of RM-004.

4.2.6 Measurement of the V/A ratio

This function allows the user to measure the ratio of the signal levels of the video carrier of a channel and the corresponding audio carrier of the same channel. In addition, there is an automatic demodulation of the sound in FM or AM, in accordance with the option selected, as explained in Point 4.2.5.1.

Follow the steps below to take this measurement:

1. Tune the desired video carrier and wait a few seconds until the read level is stabilized.
2. Press the V/A key
3. Wait until the measurement is stabilized (3 seconds maximum)

Example 12. Measuring the V/A ratio for the following signal

Video frequency = C55 (743.25 MHz)/Video carrier level = 74 dBµV (14 dBmV)

Audio subcarrier frequency = 5.5 MHz/Audio carrier level = 64 dBµV (4 dBmV)





V/A= 10dB C55

Leave the V/A mode simply by pressing any key or turning the rotary switch.

4.2.7 Measurement of the C/N ratio C/N

This function allows the user to measure the ratio of the video carrier level to the noise level present in the channel.

Follow the steps listed below to take this measurement.

1. Tune the video carrier in the channel and wait a few moments until the read level is stabilized.
2. Press the C/N key
3. Wait a few seconds until the measurement is stabilized (maximum 10 seconds)

When the C/N key is pressed, the instrument automatically takes a series of measurements in order to arrive at the closest approximation to the noise level. The time of approximation is a function of the content of the picture that is being transmitted and of the C/N value itself.

When the noise level is lower than the sensitivity of the instrument, a limit value ">" will appear on the display, indicating that the C/N value the user is trying to measure is greater than this limit value.

Example 13. Measuring the C/N ratio for the following signal

Video carrier level = 82 dBµV (22 dBmV)
Real C/N ratio = 42 dB

C/N ratio measured = 42 dB ± error (see Appendix E)

```
82 dBµV     C45
```

```
C/N
```

```
C/N= 42dB  C45
```

Display shown after a 5-second wait.

Leave the C/N mode simply by pressing any key or turning the rotary switch.

Example 14. Measuring the C/N ratio of high-quality signals

Video carrier level = 113 dBµV (53 dBmV)
Real C/N ratio = 62 dB

C/N ratio measured >53 dB

```
C/N> 53dB  C45
```

The C/N measurement ranges and the accuracy of the measurement are described in Appendix E.

Example 15. Measuring the C/N ratio of low level signals. (<70 dBµV)

The C/N ratio measurement dynamic is proportional to the video carrier level. So, when the video carrier level is lower than 70 dBµV, the C/N measurement dynamic does not surpass 40 dB (see Appendix E). If the C/N ratio to be measured is higher than this value, the instrument will indicate it by means of the symbol **>**.

Video carrier level = 65 dBµV
Real C/N ratio = 43 dB

C/N ratio measured >34 dB

```
C/N> 34dB  C19
```

4.3 Connection to the computer

The system may be connected to a PC by means of the connection cable which is supplied with option RM-004.



Do not connect any cable other than that supplied by the manufacturer with option RM-004, otherwise serious damage may be caused to the equipment.

1. Prior to connecting the equipment to a PC, disconnect both from their respective power supplies.
2. Connect the end of the connection cable corresponding to the **PROMAX-4** to connection [6] and the other end to the parallel port of your computer. (See the operation manual for the RM-400 for further information).

5 MAINTENANCE ⚠

This part of the manual describes the maintenance procedures and the localisation of faults.

5.1 Instructions for returning by mail

Instruments returned for repair or calibration, either within or outwit the guarantee period, should be forwarded with the following information: Name of the Company, name of the contact person, address, telephone number, receipt (in the case of coverage under guarantee) and a description of the problem or the service required.

5.2 Method of maintenance

The method of maintenance to be carried out by the user consists of cleaning the cover and changing the battery. All other operations should be carried out by authorised agents or by personnel qualified in the servicing of instruments.

5.2.1 Cleaning the cover.

CAUTION

To clean the cover, remove the battery from its housing.

CAUTION

Do not use scented hydrocarbons or chlorized solvents. Such products may attack the plastics used in the construction of the cover.

The cover should be cleaned by means of a light solution of detergent and water applied with a soft cloth. Dry thoroughly before using the system again.

CAUTION

To clean the contacts, use a dry cloth. Do not use a wet or damp cloth.

5.2.2 Battery replacement

See paragraph 3.2.

5.2.3 Battery charger fuse

To be replaced by qualified personnel only:

F1: 1 A F 250 V

English



APPENDIXES

APPENDIX A.- MEASUREMENT OF THE VIDEO CARRIER LEVEL (C_L)

A) Negative Video Modulation (PAL/NTSC)

The measurement of the video carrier level is carried out taking the modulation peak as the measurement value, this being the maximum value of the signal during the line synchronism. The system requires a minimum length of time in order to make this measurement, since it has to detect the peak of the modulated signal.

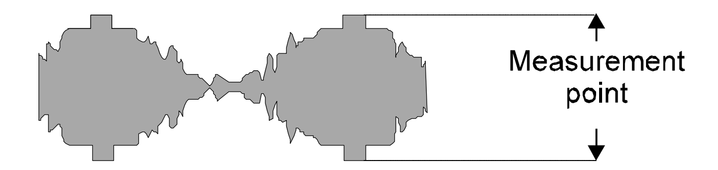


Figure 10.- Measurement of the video carrier level.

The typical values between which the video carrier level fluctuates are:

- In the transmission line: From 70 to 100 dBµV (From 10 to 40 dBmV)
- In the user's terminal: From 60 to 80 dBµV (From 0 to 20 dBmV)

B) Positive Video Modulation (SECAM)

On this type of modulation, the line synchronism is determinated by a minimum carrier level. The maximum signal level (measurement point) is variable in time, and it is a function of the picture that is being transmitted. It could vary from 10 dB among white and black image; nevertheless white signals, Video Insertion Test (VIT), are transmitted in the sweep pulses, which reduce this margin to 4 dB approximately.

Due to this fact, and the small duration of the VIT, when we measure levels of SECAM signals, it is advisable to add 2 dB to the quantity showed on the display, in order to obtain a measure, its average value, more precise.

English

APPENDIX B.- MEASUREMENT OF THE ADJACENT CHANNEL LEVEL

The user can obtain the ratio between the video carrier amplitudes of two adjacent channels.

$$C_{LV1} - C_{LV2} (dB)$$

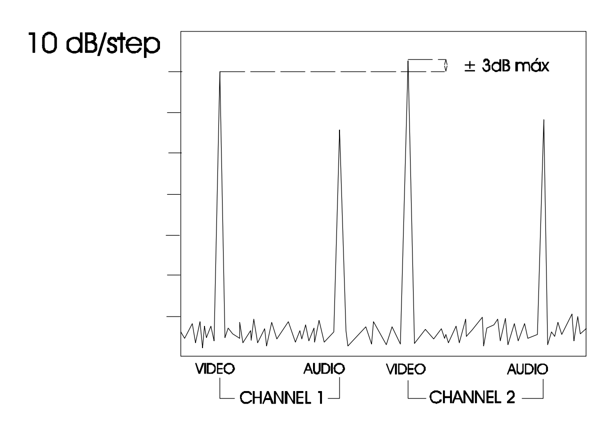


Figure 11.- Measurement of the adjacent channel level.

Differences of more than 3 dB between carriers of adjacent channels may cause problems of interference in reception.



APPENDIX C.- MEASUREMENT OF THE VIDEO / AUDIO RATIO

$$V / A = V_L - A_L \text{ (dB)}$$

It permits to measure the ratio between the video carrier and the audio carrier amplitudes.

Although this process depends on the standard used, it is usual to consider that a properly transmitted PAL channel should have a sound subcarrier 13 dB below the video carrier.

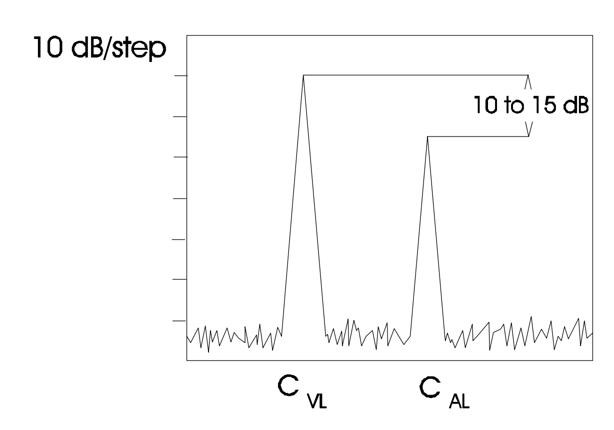


Figure 12.- Video / Audio ratio measurement.

These specifications ensure that there is no interference in the same or the adjacent channel.

English

APPENDIX D.- CARRIER TO NOISE RATIO (C/N)

The Carrier to Noise ratio is a measurement of the signal quality. The power of the noise measured changes according to the resolution filter utilized. However, in TV it is usual to refer the noise level to a bandwidth of 5 MHz. If the measurement is reduced to a different bandwidth, the user must apply a simple correction. The PROMAX-4 takes the measurement in a noise bandwidth of 5 MHz.

$$C/N = C_L - N_L \text{ (dB)}$$

N_L: dependes on the measurement bandwidth

$N_L = N_{measurement} + 10 \log (BWx / BW_{measurement})$

There is some standards that determine the minimum C/N value for an installation. In general greater values than 40 dB are considered good quality signals. Lower than 40 dB you can see snow or graininess at the display.



APPENDIX E.- CARRIER / NOISE RATIO MEASUREMENT (C/N)

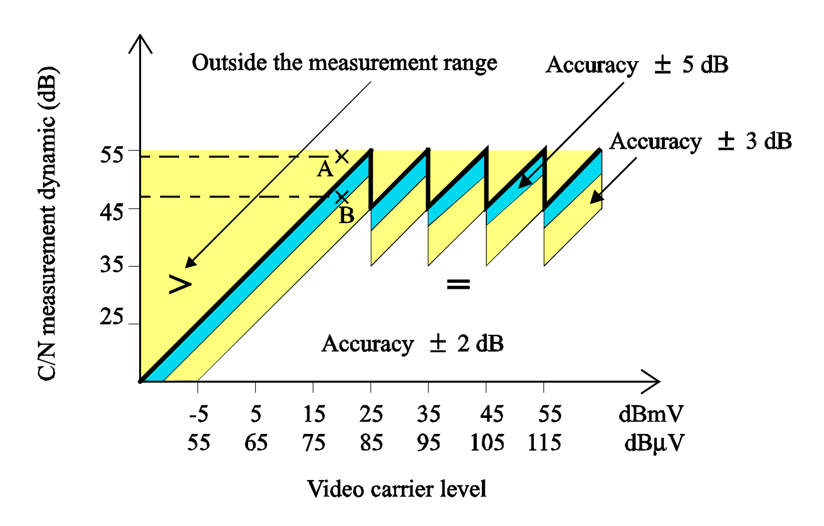


Figure 13.- Video carrier level

Example

Suppose that the video carrier level in a channel, for instance the 45, is of 20 dBmV, from the diagram we can deduce that the measurement range is of 50 dB.

Thus, if when we carry out the measurement the C/N ratio is 54 dB (A) the display will show.

C/N> 50dB C45

On the other hand, if C/N=47 dB (B) we will see on the display.

C/N= 47dB C45

English



S O M M A I R E

Français



ANALYSEUR TV CÂBLE
PROMAX-4

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Description

L'intensimètre **PROMAX-4** est un **modèle d'avant-garde** pour la mesure de l'intensité des signaux, conçus pour les travaux d'installation et d'entretien des systèmes récepteurs et distributeurs de signaux télévision. La marge de fréquences couverte en fait un instrument excellent pour les mesures **radio FM, TV** "collectives" (MATV) et pour des **applications TV par câble** (CATV). Comprenant toutes les fonctions essentielles pour l'analyse du signal, cet appareil convivial, précis, robuste et d'un prix réduit est notamment approprié dans le deuxième cas.

Résultat d'une longue tâche de recherche et de plus de 30 ans d'expérience dans le développement d'instruments de mesure pour la télévision, le **PROMAX-4** mesure l'intensité d'un signal sous un haut degré de précision. Il comprend une suite de fonctions pour évaluer la qualité de l'image et calcule le rapport Vidéo/Audio (V/A) et le rapport Porteuse/Bruit (C/N) sur le canal (méthode brevetée).

Sa conception, **basée sur un système de contrôle par un microprocesseur intelligent**, permet de disposer de fonctions de pointe dans un appareil simple à utiliser. Le système de commande numérique permet d'automatiser la plupart des opérations requises pour optimiser le procédé de mesure. Par exemple, **synthèse** permanente de la fréquence, correction de la linéarité et de l'erreur de platitude, sélection appropriée des atténuateurs, débranchement automatique en cas d'inactivité prolongée de l'appareil. Un planning de 239 canaux et **64 mémoires de programmes de mémoire** parachèvent les performances de cet instrument.

Sa précision et fiabilité couvrent les besoins des utilisateurs les plus exigeants.

Affichage numérique de l'intensité du signal mesuré sur un afficheur LCD, en valeurs absolues. Muni aussi d'une **connexion sur ordinateur** permettant de personnifier la configuration de l'appareil.

L'alimentation de l'instrument se fait par une batterie extérieure rechargeable et il proportionne une utilisation sûre au plein air.

La mise en pratique de cet ensemble de fonctions sur un instrument pesant 500 g seulement, fait du **PROMAX-4** un outil de travail sans égal.

Un soin particulier a été apporté dans l'étude de chaque détail, recherchant l'équilibre maximum entre les caractéristiques et la fonctionnalité. Le produit est un appareil convivial, renfermant des fonctions de pointe et pouvant être utilisé même par du personnel non spécialiste.

1.2 Spécifications 

ACCORD	
Marge d’accord	De 45 à 862 MHz.
Mode d’accord	Par canaux, fréquence ou programme (maximum 64).
Plan des canaux	CCIR [(1) (2)]
Fréquence	Résolution 62,5 kHz
Programmes	Mémorisation des fréquences et canaux para clavier [(1) (2)].
Nombre des programmes	64 programmes maximum. Limitation du nombre des programmes de 64 jusqu’à 1 [(1) (2)].
Indication	Afficheur alphanumérique LCD, éclairage arrière.
MESURE D’INTENSITÉ	
Marge de mesure	De 20 à 120 dBµV. (De –40 dBmV à 60 dBmV)[(3)].
Lecture	Numérique en dBµV (ou dBmV [(1) (2)]) ; résolution 1 dB.
Atténuateur	Automatique ou manuel De 0 à 70 dB par étages de 10 dB
Largeur de bande F.I.	230 kHz ± 50kHz
Impédance d’entrée	75 Ω
Indication acoustique	Tonalité variant d’après l’intensité du signal.
Précision	± 2 dB (de 0 à 40 °C) [(4)]. Modulation vidéo négative [(5)].
VIDÉO / AUDIO	
Mesure	Rapport entre le niveau porteuse vidéo et audio.
Marge	De 0 à 40 dB
Fréquence sous-porteuse audio	
Standard	5,5 MHz [(1) (2)].
Variable	4-9 MHz.
Précision	± 2 dB (de 0 à 40 °C). Porteuse audio FM [(6)].
PORTEUSE / BRUIT	
Mesure	
Canaux analogiques	Rapport entre le niveau porteuse et le niveau bruit sur le canal.
Marge dynamique max.	50 dB (intensité d’entrée de référence 80 dBµV) (voyez Annex E).
Précision	± 3 dB type (voyez Annex E).
SON	
Démodulation	AM / FM
Sortie	Haut-parleur interne / écouteur externe.



ALIMENTATION

Batterie NiCd	7,2 V – 0,80 Ah.
Voyant batterie fiable	Indication à l'afficheur
Durée de la batterie	1 heure et 45 m. (30 % arrêt / marche)
Extinction automatique	Déconnexion après environ 12 minutes sans emploi
Adaptateur de secteur sur chargeur	230 V / 50-60 Hz / 12 W minimum (EUROPE et autres pays).
Chargeur de batterie	Par chargeur rapide externe. 12-16 VDC / 12 W.
Consommation	4,7 W.

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Les conditions d'environnement dans lesquelles l'appareil est opératif, tout en maintenant les caractéristiques, sont les suivantes :

Altitude	Jusqu'à 2000 mètres.
Marge de températures	De 5 °C à 40 °C .
Humidité relative maximale	80 % (Jusqu'à 31 °C), diminution linéaire jusqu'à 50% à 40 °C.
Degré de protection	fourni par la fermeture : IP-23 (test de sécurité d'accord à IEC529 et IEC1010-1).

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Encombrement	L. 70 (90 à l'afficheur) x H. 218 x P. 50 mm
Poids	580 g. (avec batterie)

(1) À l'usine, sur demande (voyez option OPT-004-61)

(2) Configurable d'un PC au moyen du programme RM-004 (voyez accessoires optionnels).

(3) Suite à la correction automatique de la réponse en fréquence, des fréquences sur des niveaux au dessus de 20 dBµV (maximum 23 dB) peuvent apparaître sous le signe "<", conséquence de la correction automatique de la réponse fréquentielle. La valeur mesurée demeure conforme même si la précision atteint ±3 dB.

(4) Précision spécifiée pour atténuateur en mode automatique

(5) Dans le cas d'une modulation vidéo positive (Stand. L), l'oscillation entre le cadre blanc et le cadre noir peut être de 0 à -2 dB.

(6) Pour porteuse audio AM (Norme L), pouvant varier de 0 à -3 dB au dessous de la valeur V/A.

ACCESSOIRES INCLUS

AL-012	Adaptateur secteur 230 V/50-60 Hz EUROPE et d'autres pays (version de base seulement).
AL-022	Adaptateur secteur USA et CANADA, 120 V/50-60 Hz (avec OPT-004-1 seulement).
AL-032	Adaptateur secteur UK 230 V/50-60 Hz (avec OPT-004-2 seulement).
AL-042	Adaptateur secteur Australie 240 V/50-60 Hz (avec OPT-004-3 seulement).
AL-052	Adaptateur secteur Japon 100 V/50-60 Hz (avec OPT-004-4 seulement).

AA-012	Câble adaptateur alimentation automobile.
DC-234	Coffre de transport.
DC-286	Bandoulière.
AD-057	Adaptateur F/h - F/h.
AD-058	Adaptateur rapide F/m - F/h
CC-030	Câble coaxial F/m - F/m (1 m).
CB-410B	Module chargeur de batteries.
CB-038	Batterie NiCd rechargeable 7,2 V - 0,80 Ah.
0 MI0869	Manuel d'utilisation.

OPTIONS

OPT-004-1	Remplacer l'adaptateur de secteur par AL-022.
OPT-004-2	Remplacer l'adaptateur de secteur par AL-032.
OPT-004-3	Remplacer l'adaptateur de secteur par AL-042.
OPT-004-4	Remplacer l'adaptateur de secteur par AL-052.
OPT-004-61	Changement des tables de canaux, unités de mesure, nombre des programmes, etc. (exécuté à l'usine sur demande).

ACCESSOIRES OPTIONNELS

AD-055	Adaptateur F/femelle - BNC/h.
AD-056	Adaptateur F/femelle - IEC/h.
DC-284	Protecteur antichoc
CB-038	Batterie NiCd rechargeable 7,2 V - 0,80 Ah.
RM-004	Programme-produit permettant de changer par PC les tables de canaux, les unités de mesure (dBµV, dBmV) etc.



2 PRESCRIPTIONS DE SECURITE ⚠

* N'utiliser l'équipement **que sur des systèmes dont le négatif de mesure est connecté au potentiel de terre**.

* Cet appareil peut être utilisé sur des installations de la **Catégorie de Surtension I** et **Dégré de Pollution 2**.

* Les accessoires suivants ne doivent être utilisés que pour les appareils **spécifiés** afin de préserver la sécurité :

  Adaptateur d'alimentation
  Batterie rechargeable
  Adaptateur à l'automobile pour charge de batterie
  Chargeur de batterie

* Toujours avoir compte des **marges spécifiées** aussi pour l'alimentation que pour effectuer une mesure.

* Observer toujours les **conditions ambiantes maximales spécifiées** pour cet appareil.

* **L'opérateur n'est autorisé à intervenir** que pour :

  Le changement de batterie.

  Les instructions spécifiques pour ces interventions sont données au paragraphe Entretien.

  Tout autre changement dans l'appareil devra être exclusivement effectué par du personnel spécialisé.

* Suivez strictement les **recommandations de nettoyage** décrites au paragraphe Entretien.

Français

* Symboles concernant la sécurité :

COURANT CONTINU

COURANT ALTERNATIF

ALTERNATIF ET CONTINU

TERMINAL DE TERRE

TERMINAL DE PROTECTION

TERMINAL A LA CARCASSE

EQUIPOTENTIALITE

MARCHE

ÂRRET

ISOLATION DOUBLE
(Protection CLASSE II)

PRÉCAUTION
(Risque de secousse électrique)

PRÉCAUTION VOIR MANUEL

FUSIBLE



3 INSTALLATION

3.1 Alimentation

Le **PROMAX-4** est un instrument portatif alimenté par une batterie NiCd de 7,2 V, intégrée. Avant de prendre une mesure quelconque, s'assurer que la batterie est chargée à plein (utiliser le chargeur de charge/décharge livré avec l'appareil).

3.1.1 Charge de la batterie

Le chargeur de batterie est muni d'un circuit automatique protégeant l'instrument contre des dommages accidentels produits par des batteries défectueuses.

L'appareil est pourvu d'un adaptateur de secteur 230 V / 50-60 Hz (Europe et autres pays) pour alimenter le chargeur de batterie. (Voyez accessoires pour commander d'autres adaptateurs).

1. Branchez le câble de l'adaptateur de secteur au chargeur. Branchez l'adaptateur au secteur. Placez la batterie dans le chargeur **après alimentation** de l'ensemble adaptateur-chargeur.
2. Pour éviter de possibles charges résiduelles, **déchargez la batterie avant de procéder à la charge.** Pour cela, appuyer sur le bouton A aménagé sur le côté droit (voyez figure 1). Un voyant jaune s'allume et la décharge commence. Lorsque celle-ci touche à sa fin, le chargeur déclenche le procédé de charge automatiquement.
3. La durée du **procédé de charge** est de deux heures et demi environ. Lorsqu'il est terminé, les trois voyants rouges s'allument. En même temps, un voyant clignote et une tonalité se fera entendre pendant 90 secondes, signalant la fin de la charge avec succès.
4. Après cette période, si la batterie n'est pas enlevée du chargeur, celui-ci reste en mode de **charge minimale** permanente. Tant que la batterie n'est pas enlevée, une LED verte demeurera allumée intermittente.

PRÉCAUTION

1. *Avant d'utiliser le chargeur, vérifier que l'adaptateur est conforme à la tension de secteur. Un voyant s'allume aussitôt que l'adaptateur est branché au secteur et celui-ci au chargeur.*
2. *Ce chargeur est prêt pour la charge de batteries de Ni-Cd ou Ni-Mh.*
3. *Pour prolonger la vie de la batterie, il est conseillable de ne pas l'enlever du chargeur lors de sa charge.*
4. *L'adaptateur de secteur et le chargeur de batterie sont prévus pour être utilisés dans un environnement intérieur ("INDOOR USE").*
5. *Lorsque la batterie est utilisée pour la première fois, il est conseillable d´exécuter deux opérations de charge et décharge au chargeur même, pour exclure un éventuel effet-mémoire cumulé pendant le stockage.*

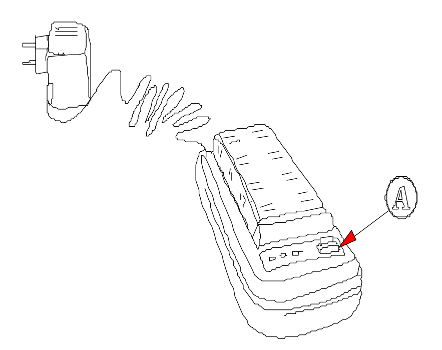


Figure 1.- Chargeur de batterie CB-410 et adaptateur de secteur.

3.2 Installation de la batterie

Engager la batterie

⚠ Employer seulement batteries **CB-038**.

Pour engager la batterie, la placer sur la base des flèches tracées sur le côté arrière de l'instrument. Glisser la batterie jusqu'à ce que le "clic" soit entendu, la batterie restant fixée comme le montre la figure 2.

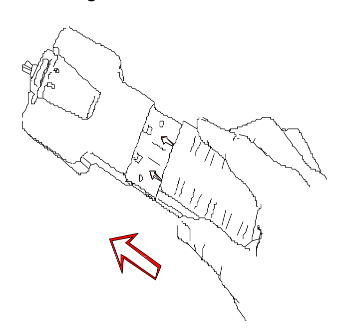


Figure 2.- Mise en place de la batterie CB-038.

Dégager la batterie.

La batterie est accessible de l'arrière de l'instrument. Pour débrancher la batterie, faire pression sur la flasque au bout de celle-ci (1) et entamer un écart entre la batterie et le corps de l'instrument (2). La batterie se séparera de son logement; la glisser en dehors, comme le montre figure 3.

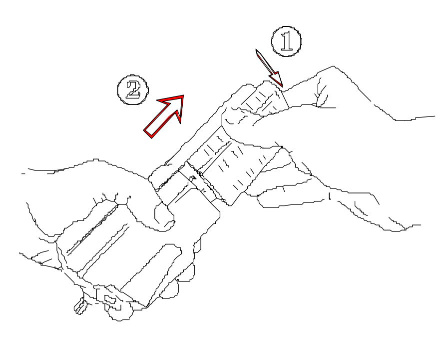


Figure 3.- Dégagement de la batterie.

3.3 Installation et mise en service.

Le **PROMAX-4** est un appareil conçu pour être utilisé tenu à la main. Lorsque la batterie est engagée dans son logement et l'appareil est branché, l'afficheur montre pendant quelques instants la version de l'instrument et le système de canalisation enregistré.

Ver.1.36 CH:CCIR

Après cet affichage, l'instrument est mis en mode d'accord par programmes sur PRO:00. L'appareil peut être initialisé sur un des modes d'accord: FREQ, CHAN ou PROG, au moyen du logiciel RM-004.

La touche ON/OFF [12] engagée, l'instrument est réglé en mode "debranchement automatique", c'est-à-dire, l'appareil sera débranché automatiquement après 12 minutes de fonctionnement sans avoir appuyé sur aucune autre touche.

Le debranchement automatique peut être mise hors service en appuyant sur la touche ON/OFF 2 secondes de suite, à la mise en service de l'appareil. L'écran affichera "manuel power off".

MANUAL POWER OFF

Lorsque la batterie est faible (tension au dessous de 6,5 V), le message LOW BATTERY clignotera à l'afficheur [3]. Au dessous de 6,0 V, l'appareil est mis hors service.

La batterie à pleine charge peut alimenter l'appareil plus d'une heure et demi de suite, sans interruption. Pour un fonctionnement intermittent à 30% arrêt/marche, l'alimentation peut durer jusqu'à 5 heures. La batterie devra être rechargée aussitôt que LOW BATTERY est affiché.

L'installation d'une batterie à plat peut réussir à mettre en service le **PROMAX-4** par des charges résiduelles. Même dans ce cas, la durée de l'alimentation sera courte au point de ne pas afficher le message LOW BATTERY.



4 INSTRUCTIONS POUR L'EMPLOI

4.1 Description des commandes et éléments

Panneau avant

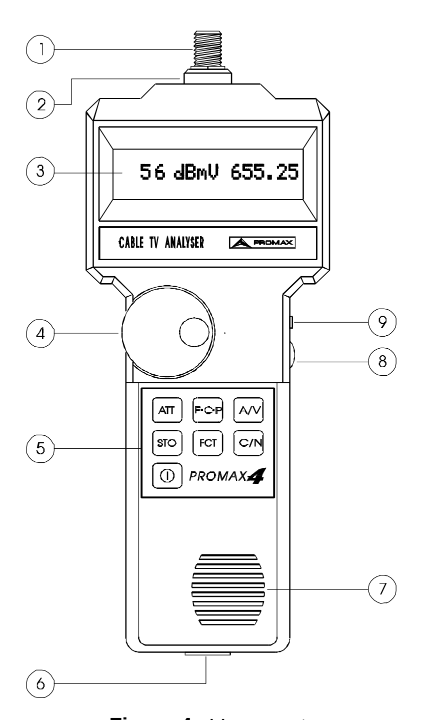
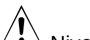


Figure 4.- Vue avant.

[1] Adaptateur F-F (ou F-BNC ou F-IEC).

 Niveau de tension d'entrée maximale : 60 VAC rms /50-60 Hz.

[2] Connecteur de base "F" mâle.

[3] Afficheur alphanumérique à éclairage arrière. Affichage de l'intensité, fréquence / canal / programme, système de son, atténuateur, rapports vidéo/audio et porteuse/bruit.

[4] Sélecteur rotatif. Utilisé pour vérifier l'accord continu ou pour sélectionner les différentes options associées à chaque touche.

[5] Clavier. 7 touches de sélection de fonctions

[6] Connexion à l'ordinateur (pour option RM-004)

Câble de connexion spécifique 0CA2170 livré avec l'option RM-004



Ne pas brancher de câble autre que celui livré par le fabricant au moyen de l'option RM-004; autrement l'appareil pourrait subir de sérieux dommages.

[7] Haut-parleur

[8] Commande de volume

[9] Connecteur d'écouteur externe

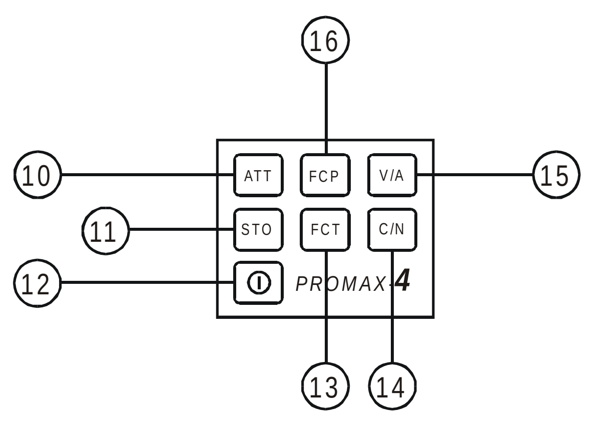


Figure 5.- Clavier du PROMAX-4

[10] Sélecteur d'atténuation manuelle ou automatique. Atténuation de l'entrée sélectionnée de 0 dB à 70 dB, par intervalles de 10 dB. En mode AUTO, l'appareil choisit l'atténuation la plus appropriée en fonction de l'intensité du signal à l'entrée de l'instrument, dans le but de centrer la valeur de la lecture sur l'échelle optimale.

[11] Mémorisation des programmes (maximum 64). Appuyer sur cette touche pour enregistrer la configuration en mémoire.

[12] ON/OFF. Met en/hors de service l'instrument et permet à l'utilisateur de choisir la déconnexion automatique ou manuelle.

[13] Fonctions spéciales:
F1: Son AM / FM / LEVEL / OFF
F2: Accord sous-porteuse de son entre 4 et 9 MHz



[14] Mesure du rapport porteuse/bruit. Appuyer sur cette touche pour mesurer le rapport porteuse / bruit du signal, après avoir trouvé une valeur stabilisée de l'intensité du signal porteur vidéo.

[15] Mesure du rapport audio/vidéo. Appuyer sur cette touche pour mesurer le rapport audio/vidéo du signal, après avoir trouvé une valeur stabilisée de l'intensité du signal porteur vidéo.

[16] Mode accord: fréquence, canal, programme. Appuyer sur cette touche pour sélectionner l'accord soit par fréquence, canal ou programme.

4.2 Instructions d'exploitation

4.2.1 Sélecteur du mode d'accord F·C·P

L'accord du **PROMAX-4** peut être fait de trois manières différentes :

Par fréquences : De 45 à 862 MHz, par étages de 62,5 kHz, au moyen du sélecteur rotatif. Les valeurs sont affichées en MHz, résolution 2 décimaux.

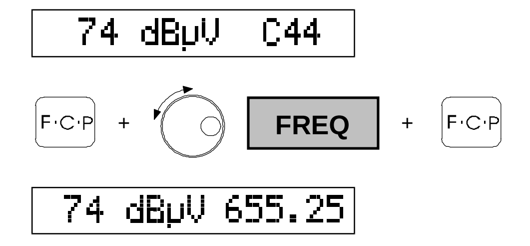
Par canaux : Le plan des canaux est selon la norme CCIR; il peut être établi sur demande (OPT-004-61) ou configuré par le client (RM-004), pour un maximum de 239 canaux.

Par programmes : Le plan des programmes peut être configuré de l'appareil même, ou par l'emploi du logiciel de configuration d'utilisateur (RM-004), pour un maximum de 64 programmes.

La sélection d'un des trois modes d'accord se fait en appuyant sur la touche F-C-P [16]. Tourner le sélecteur rotatif pour choisir le mode programme, canal ou fréquence. Lorsque le mode d'accord souhaité est affiché, appuyer de nouveau sur la touche F-C-P [16].

Exemple 1. Passage du mode canal au mode fréquence.

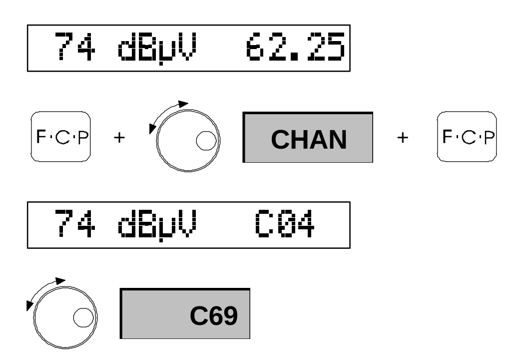
L'utilité de ce procédé est de connaître la fréquence réelle, en MHz, du canal choisi. Dans l'exemple, on veut savoir quelle fréquence correspond au canal 44.



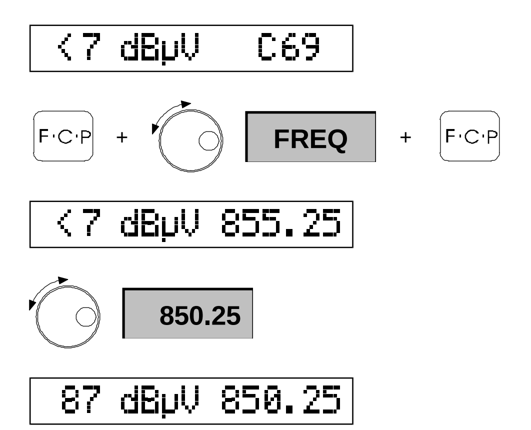


Exemple 2. Changer la valeur de la fréquence de 62,25 MHz à 850 MHz

Étant donnée la haute résolution de l'appareil (62,5 kHz), il est peu efficace de se déplacer sur toutes les bandes en mode fréquence. Une bonne solution est d'utiliser le mode canal pour de grands changements de fréquence, comme illustré dans l'exemple suivant :



Sélection du canal placé sur une fréquence proche à la fréquence souhaitée



Remarque: *Lors d´un passage d´une fréquence à un canal, si la fréquence d'accord ne correspond à aucun canal, le* ***PROMAX-4*** *cherchera le canal le plus rapproché à cette fréquence et demeurera accordé sur ce canal. Cette opération peut prendre quelques secondes.*



Exemple 3. Accord par programme

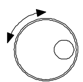
Placez-vous sur le programme 10, où la fréquence 102.5 MHz est mémorisée

87 dBµV 850.25

F·C·P + PRO + F·C·P

Affichez le numéro du programme employé la dernière fois, ou 00 au cas échéant

<7 dBµV PRO:00



67 dBµV PRO:10

Le diagramme suivant fait voir l'ordre de sélection de la fonction F-C-P par le sélecteur rotatif.

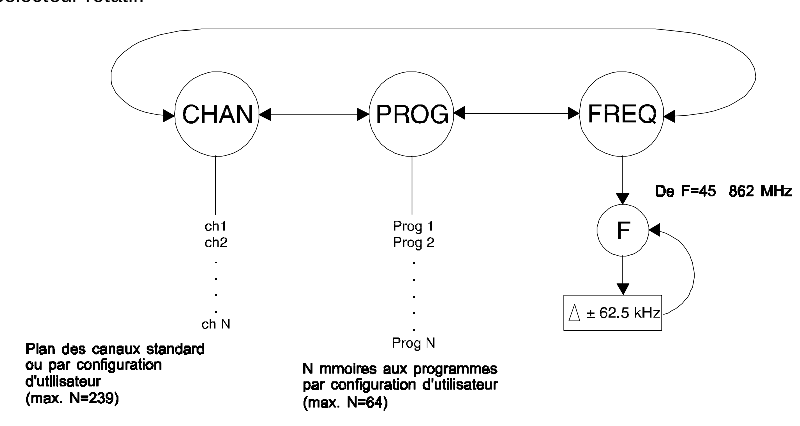


Figure 6.- Fonction F-C-P

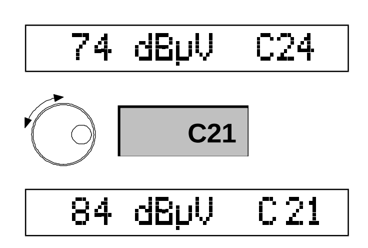
4.2.2 Mesure du niveau de porteuse

- Sélectionnez le mode accord souhaité et accorder le signal à mesurer, d'après l'alinéa 4.2.1.
- Attendea à ce que la valeur mesurée se stabilise. Lisez la valeur affichée. Les unités sont exprimées en dBµV (dBmV avec l'option OPT-004-61 ou au moyen du programme de personnalisation RM-004).

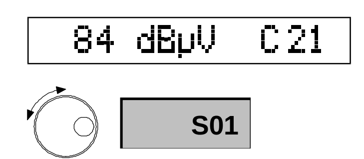
Français

- La marge de lecture directe de l'instrument s'étend de 20 à 120 dBµV; dans cette marge, la mesure est totalement automatique. Le microprocesseur calcule la valeur d'atténuation correspondant à la marge de mesure appropriée. Lorsque l'intensité du signal que l'on veut mesurer est inférieure à la sensibilité ou supérieure au niveau de saturation de l'appareil, les signes "<" ou ">" sont affichés, respectivement.
- Certaines fréquences peuvent exister à des niveaux au dessus de 20 dBµV (maximum 23 dB), faisant apparaître le signe "<" en raison de la correction automatique de la réponse fréquentielle. La valeur mesurée sera toujours conforme, même si la précision atteint ±3 dB.
- Si l'accord est fait par canaux, l'émetteur peut diverger de quelques kHz par rapport à la fréquence du canal. Si la variation est au dessus de 40 kHz, faire un nouvel accord de la valeur au moyen du mode fréquence, pour obtenir une lecture d'intensité plus convenable.

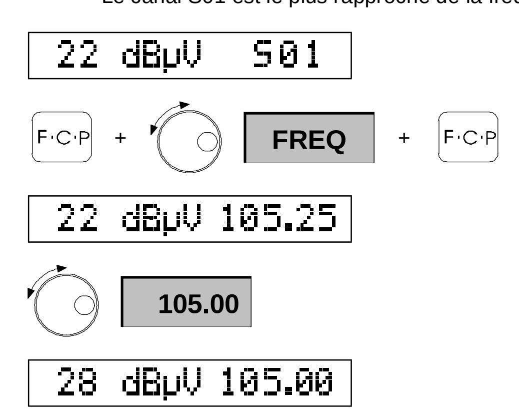
Exemple 4. Mesure du niveau porteuse vidéo sur le canal 21 (système CCIR)



Exemple 5. Mesure de porteuse FM commerciale (105,00 MHz)



Le canal S01 est le plus rapproché de la fréquence que l'on veut accorder.





Exemple 6. Mesure d'un signal hors de marge de mesure. Sous-porteuse de son sur le canal 44 (655,25 MHz + 5,5 MHz = 660,75 MHz).

<10 dBµV 660.75

- Le niveau bruit de l'appareil se trouve entre 5 et 7 dBµV, c'est-à-dire, l'appareil peut mesurer des signaux entre 10 et 20 dBµV. Le signe "<" est affiché pour signaler que la précision spécifiée ne peut pas être exécutée sur cette aire de mesure. La plupart du temps toutefois, la mesure est valable à tous effets.

4.2.3 Sélection des atténuateurs ATT

Atténuation AUTO

Lorsque l'instrument va être utilisé de la façon habituelle, on doit le mettre sur la position AUTO. Sur celle-ci, la valeur optimale d'atténuation est calculée en permanence en fonction du signal reçu. À l'intention, veuillez enfoncer la touche ATT et vérifier que l'écran affiche AUTO; au cas contraire, faites tourner le bouton jusqu'à ce que vous lisez AUTO. Appuyez à nouveau sur ATT et vous êtes en mode d'atténuation automatique.

Exemple 7. Vérifiez que l'appareil est en mode AUTO



Atténuation manuelle

Dans des situations précises (présence de porteuses à haute intensité entraînant des produits d'intermodulation et des effets de saturation), la mesure de certains signaux exige de fixer la valeur d'atténuation manuellement. Pour cela, appuyez sur la touche ATT [10]; l'atténuation à l'entrée peut alors être choisie entre 0 et 70 dB, en tournant le sélecteur rotatif [4].

Le diagramme suivant fait voir l'ordre de sélection de la fonction ATT par le sélecteur rotatif.

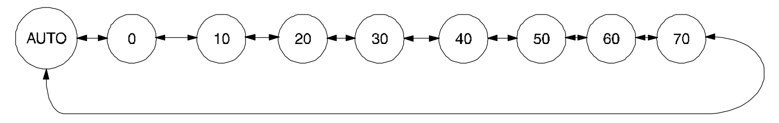


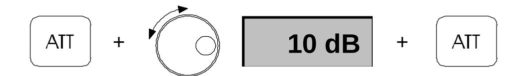
Figure 7.- Fonction ATT

Le tableau suivant montre les valeurs d'atténuation appliquées par l'automatique en fonction du niveau. Si vous êtes en manuel et la valeur choisie est hors la plage conseillée, l'écran montrera un symbole "<" ou ">", vous suggérant de changer l'atténuation.

Une fois vous avez fini vos mesures en manuel il faut remettre l'atténuation automatique. Veuillez appuyer sur la touche ATT, tournez le sélecteur jusqu'AUTO et appuyez à nouveau sur ATT.

Intensité du signal (dBmV)	Intensité du signal (dBµV)	Atténuateur
-40 à -10	20 à 50	0 dB
-20 à 0	40 à 60	10 dB
-10 à 10	50 à 70	20 dB
0 à 20	60 à 80	30 dB
10 à 30	70 à 90	40 dB
20 à 40	80 à 100	50 dB
30 à 50	90 à 110	60 dB
40 à 60	100 à 120	70 dB

Exemple 8. Sélection d'un atténuateur fixe de 10 dB.



4.2.4 Mémorisation des programmes

STO

Cette fonction permet de mémoriser une fréquence, un canal ou un même programme sur une position de programme choisie par l'utilisateur (64 programmes maximum). La configuration de pré-accords peut être mémorisée selon deux méthodes:

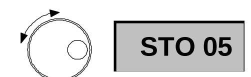
1. Au moyen de l'ordinateur, par la connexion de l'appareil à l'ordinateur (RM-004)
2. Au moyen de la touche STO

Exemple 9. Mémoriser le canal C24 au programme 05



STO

74 dBµV STO 00



74 dBµV STO 05

STO

74 dBµV C24



Dès ce moment, la fréquence correspondant au canal 24 sera accordée sur la position de programme PRO:05.

Remarque: *Lorsqu'une configuration est enregistrée dans une mémoire contenant une information, les valeurs antérieures sont effacées et remplacées par les nouvelles. Toute touche appuyée, autre que STO, n'actualisera pas la mémoire.*

4.2.5 Sélection du son FCT

La touche FCT donne accès à un menu de 2 fonctions de configuration : F1 et F2.

4.2.5.1 Fonction F1.

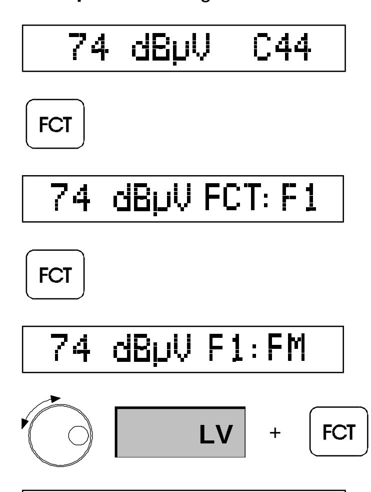
Cette fonction fait le choix de 3 types de démodulations de son ainsi que la debranchement même du son:

FM: son FM
AM: son AM
LV: le haut-parleur émet un son dont la fréquence varie en fonction de l'intensité du signal reçu.
OFF: son non sélectionné

Les deux modulations AM et FM ont lieu sur la porteuse accordée.

Pour sélectionner le type de son, appuyez sur la touche FCT [13], sélectionnez la fonction F1 et tournez le sélecteur rotatif jusqu'à visualisation du type de son souhaité. Agissez sur la touche FCT [13] une fois de plus pour activer le mode désiré.

Exemple 10. Changer de son de FM à LV



Français

Le diagramme suivant montre l'ordre de sélection de la fonction FCT (F1) par le sélecteur rotatif.

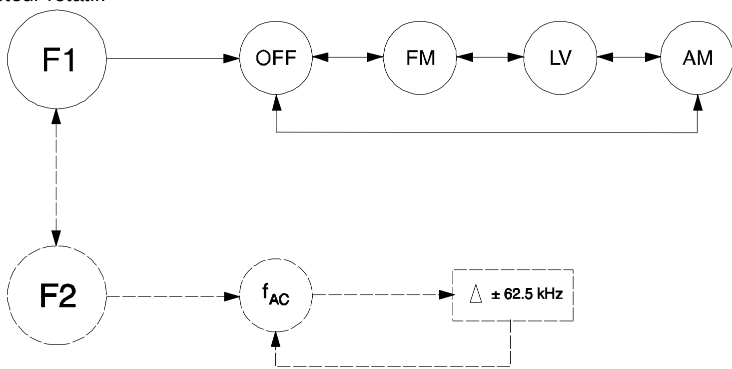


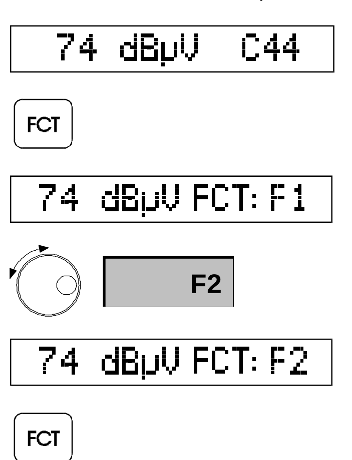
Figure 8.- Menu de la fonction F1

4.2.5.2 Fonction F2

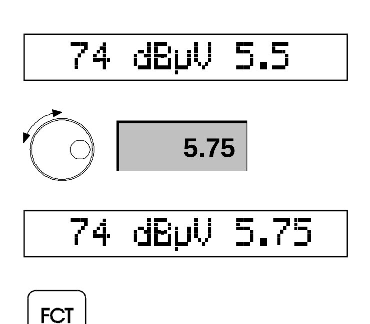
Cette fonction permet de varier la fréquence de la sous-porteuse de son par étages de 62,5 kHz, de 4 à 9 MHz.

Cette fonction est nécessaire si l'on veut varier la fréquence de la sous-porteuse de son associée à la mesure du rapport V/A (voyez alinéa 4.2.6). La valeur de configuration (ou configuration d'utilisateur RM-004), est la fréquence par défaut adoptée par l'instrument. Cependant, l'utilisateur peut varier manuellement, au moyen de la fonction 2, la valeur de la sous-porteuse audio entre 4 et 9 MHz..

Exemple 11. Changez la fréquence de la sous-porteuse de son, de la valeur standard à 5.74 MHz (Stereo Zweiton).







74 dBµV C44

Le diagramme suivant montre l'ordre de sélection de la fonction FCT (F2) par le sélecteur rotatif.

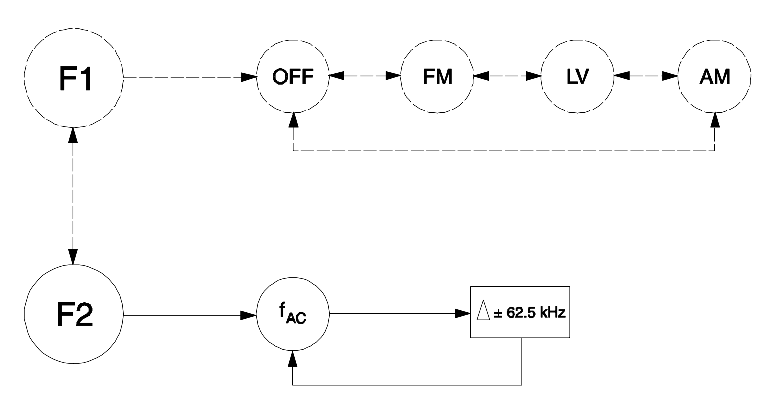


Figure 9.- Menu de la fonction F2

Remarque: Les nouvelles valeurs choisies au moyen des fonctions F1 et F2 ne sont maintenues dans la mémoire de l'instrument que tant que la batterie n'est pas enlevée. Aussitôt que la batterie est retirée, l'appareil exécute RESET et perd les valeurs configurées au moyen des fonctions F1 et F2. La batterie connectée de nouveau, l'appareil prend les valeurs configurées à l'usine ou celles programmées au moyen de RM-004.

4.2.6 Mesure du rapport V/A

V/A

Cette fonction permet de mesurer le rapport des intensités de signal entre la porteuse vidéo et la porteuse audio correspondante du même canal. Outre cela, une démodulation automatique du son est effectuée, sur FM ou AM, selon l'option choisie (alinéa 4.2.5.1).

Pas à suivre pour cette mesure:

1. Accorder la porteuse vidéo et attendre quelques instants de stabilisation du niveau de la lecture.
2. Appuyer sur la touche V/A
3. Attendez quelques secondes de stabilisation de la mesure (3 secondes maximum)

Exemple 12. Mesure du rapport V/A pour le signal suivant:

Fréquence vidéo = C55 (743,25 MHz)/Niveau porteuse vidéo=74 dBµV (14 dBmV)
Fréquence sous-porteuse audio = 5,5 MHz/Niveau porteuse audio = 64 dBµV (4 dBmV).





V/A= 10dB C55

Pour sortir du mode V/A, appuyez sur une touche quelconque ou tourner le sélecteur rotatif.

4.2.7 Mesure du rapport C/N 

Cette fonction sert à mesurer le rapport entre le niveaux de la porteuse vidéo et le niveau bruit présent sur le canal.

Pas à suivre pour cette mesure:

1. Accorder la porteuse vidéo sur le canal et attendre quelques instants de stabilisation du niveau de la lecture.
2. Appuyer sur la touche C/N
3. Attendre quelques secondes de stabilisation de la mesure (10 secondes maximum)

Lorsque la touche C/N est engagée, l'instrument exécute une suite de mesures automatiques pour s'approcher autant que possible de la valeur réelle du niveau bruit. Le temps d'approche est en fonction du contenu de l'image transmise en ce moment et de la propre valeur C/N.

Si le niveau bruit est inférieur à la sensibilité de l'appareil, une valeur limite ">" est affichée, pour indiquer que la valeur C/N que l'on prétend mesurer est plus grande que cette valeur limite.



Exemple 13. Mesure du rapport C/N pour le signal suivant :

Niveau porteuse vidéo = 82 dBµV (22 dBmV)
Rapport C/N réel = 42 dB

Rapport C/N mesuré = 42 dB ± erreur (voyez Annexe E)

```
82  dBµV     C45
```

C/N

```
C/N= 42dB  C45
```

Affichage présenté après environ 5 secondes d'attente.

Pour sortir du mode V/A, appuyer sur une touche quelconque ou tourner le sélecteur rotatif.

Exemple 14. Mesure du rapport C/N des signaux à haute qualité

Niveau porteuse vidéo = 113 dBµV (53 dBmV)
Rapport C/N réel = 62 dB

Rapport C/N mesuré > 53 dB

```
C/N> 53dB  C45
```

Les marges de mesure C/N et la précision de la mesure sont énoncées à l'Annexe E.

Exemple 15. Mesure du rapport C/N sur des signaux à faible intensité (<70 dBµV).

La dynamique de mesure du rapport C/N est directement proportionnelle à l'intensité du signal porteur vidéo. Ainsi, lorsque le niveau du porteur vidéo est inférieure à 70 dBµV, la dynamique de mesure du C/N ne surpasse point 40 dB (voyez annexe E). Si le rapport C/N à mesurer est au-dessus de cette valeur, l'appareil affichera le symbole **>**.

Niveau porteuse vidéo = 65 dBµV
Rapport C/N réel = 43 dB

Rapport C/N mesuré > 34 dB

```
C/N> 34dB  C19
```



4.3 Connexion à l’ordinateur

L'appareil peut être branché à un ordinateur personnel (PC) au moyen d'un câble de connexion livré avec l'option RM-004.



Ne pas brancher de câble autre que celui livré par le fabricant au moyen de l'option RM-004; autrement l'appareil pourrait subir de sérieux dommages.

1. Pour exécuter la connexion entre l'appareil et le PC, débrancher les deux de leur alimentation.

2. Branchez l'extrémité du câble correspondant au **PROMAX-4** au connecteur [6], l'autre bout au port parallèle de l'ordinateur. (Pour plus d'information, voyez instructions d'utilisation au manuel du RM-004).



5 ENTRETIEN ⚠

Cette partie du manuel décrit les méthodes de maintenance et de recherche des pannes.

5.1 Instructions d'envoi

Les instruments expédiés pour être réparés ou calibrés, pendant ou hors de la période de garantie, devront porter les renseignements suivants : nom de la société, nom de la personne à contacter, adresse, numéro de téléphone, pièce justificative d'achat (dans le cas de garantie) et description du problème rencontré ou service requis.

5.2 Méthode de maintenance

L'entretien courant à exécuter par l'utilisateur revient au nettoyage du boîtier (voyez alinéa 3.2). Le reste des opérations sera exécuté par les responsables autorisés ou par du personnel spécialisé dans le service des instruments.

5.2.1 Nettoyage du boîtier.

PRÉCAUTION

Pour nettoyer le boîtier, retirer la batterie de son logement.

PRÉCAUTION

Au nettoyage, ne pas employer d'hydrocarbures aromatiques ou des solvants chlorés. Ces produits peuvent attaquer les matières plastiques utilisées dans la construction du boîtier.

Nettoyez le boîtier avec une solution faible de détersif à l'eau, appliquée avec un chiffon doux. Sécher complètement avant d'utiliser l'appareil de nouveau.

PRÉCAUTION

Nettoyer les contacts de la batterie avec un chiffon sec. Ne jamais employer un chiffon humide ou mouillé.

5.2.2 Changement de la batterie

Voyez le paragraphe 3.2.

Français

5.2.3 Fusible du chargeur de batterie

Ce fusible ne doit être remplacé que par du personnel spécialiste. Son identificateur de position et caractéristiques sont les suivantes :

F1: 1 A F 250 V



ANNEXES

ANNEXE A.- MESURE DU NIVEAU DE PORTEUSE VIDÉO (C_L)

A) Modulation de vidéo négatif (PAL/NTSC)

Le niveau de porteuse vidéo est mesuré en prenant la crête de modulation - valeur maximale du signal pendant le couplage de champ- en tant que valeur de mesure. L'instrument, devant effectuer une détection de la crête du signal modulé, a besoin d´un certain temps pour pouvoir exécuter cette mesure.

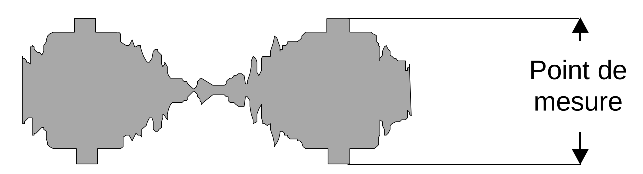


Figure 10.- Mesure du niveau de porteuse vidéo.

Les valeurs standard entre lesquelles se déplacent les niveaux de porteuse vidéo sont :

- Sur la ligne de transmission : De 70 à 100 dBµV (De 10 à 40 dBmV)
- Sur la borne d'utilisateur : De 60 à 80 dBµV (De 0 à 20 dBmV)

B) Modulation de vidéo positive (SECAM)

Sous ce type de modulation, le synchronisme de ligne est déterminé par le minimum du niveau de porteuse. Le niveau maximum, à son tour, est variable au cours du temps, en fonction du contenu de l'image transmise. La différence théorique de niveau entre une image blanche et une de noire serait de 10 dB, mais il existe des signaux de test, VIT, pour *Video Insertion Test*, lesquels déterminent que, en fonction de la méthode particulière de mesure du **PROMAX-4**, la différence mesurée entre les deux images extrêmes est limitée à 4 dB, donc une erreur maximum de ± 2 dB autour de -2 dB.

En conséquence, lorsqu'on fait des mesures sur ce type de modulation, il est à raccomander **d'ajouter 2 dB à la valeur lue à l'écran pour le niveau de porteuse, et aussi pour le rapport signal/bruit**, qui repose sur la mesure de niveau. Avec cette correction, les mesures rentrent dans les spécifications standard de l'appareil.

Français

ANNEXE B.- MESURE DE NIVEAU DU CANAL ADJACENT

Par cette mesure, on obtient le rapport d'amplitudes des porteuses vidéo de deux canaux consécutifs.

$$C_{LV1} - C_{LV2} (dB)$$

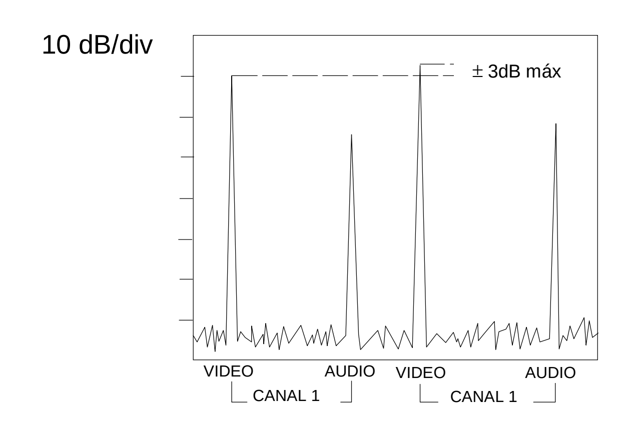


Figure 11.- Mesure du niveau du canal adjacent.

Les différences au-dessus de 3 dB entre porteuses de canaux adjacents peuvent entraîner des problèmes d'interférence à la réception.



ANNEXE C.- MESURE DU NIVEAU RELATIF VIDÉO / SON (V/A)

$$V / A = V_L - A_L \,(dB)$$

Cette opération exécute la mesure du rapport existant entre les amplitudes des porteuses Vidéo / Son.

Bien que cela dépende de la norme utilisée, il est admis que la sous-porteuse de son d'un canal PAL convenablement transmis, doit être 13 dB au-dessous de la porteuse vidéo.

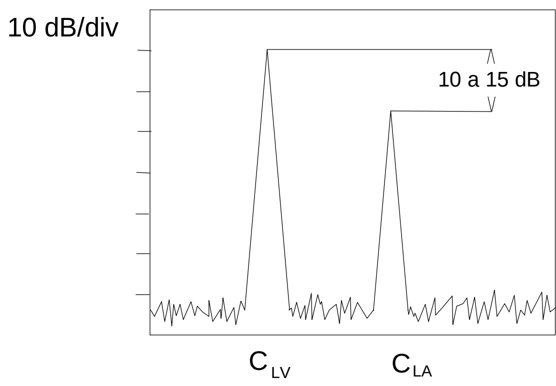


Figure 12.- Mesure du rapport Vidéo / Son.

Ces spécifications assurent qu'il n'y a pas d'interférence sur le même canal ou le canal adjacent.

Français

ANNEXE D.- RAPPORT PORTEUSE / BRUIT (C/N)

Le rapport porteuse / bruit est une mesure de la qualité du signal. La puissance de bruit mesurée varie selon le filtre de résolution employé. En TV toutefois, la référence pour le niveau bruit est d'habitude une largeur de bande de **5 MHz**. Si la mesure est réduite à une largeur de bande différente, une simple correction devra être appliquée. Le **PROMAX-4** mesure sur une largeur de bande de 5 MHz.

$$C/N = C_L - N_L \text{ (dB)}$$

N_L : dépend de la largeur de bande de la mesure
$N_L = N_{LMesure} + \log (BWx/BW_{Mesure})$

La valeur du **C/N** minimum d'une installation est défini par une réglementation précise. En général, les signaux d'une valeur au dessus de **40 dB** (46 dB pour la norme française) sont jugés de bonne qualité. En-dessous de 40 dB, l'effet de *grenu* apparaît à l'écran.



ANNEXE E.- MESURES DU RAPPORT / BRUIT (C/N)

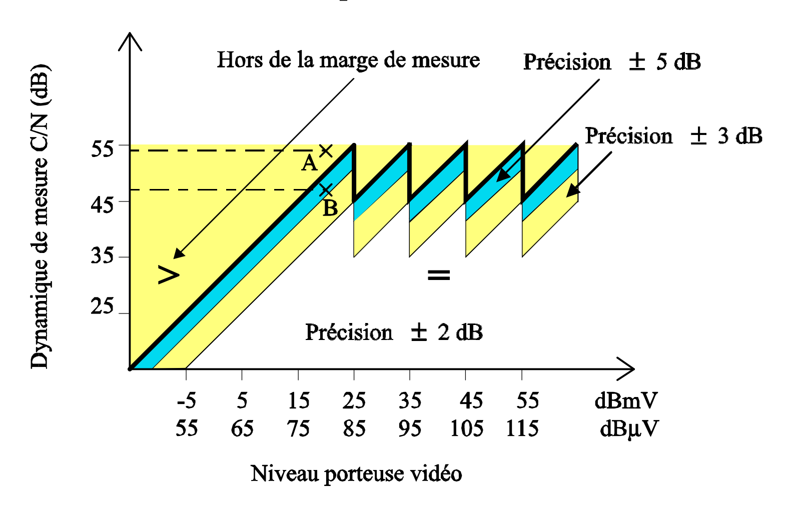


Figure 13.- Niveau porteuse vidéo.

Exemple

Soit une intensité de porteuse vidéo de 20 dBmV sur un canal, para exemple au canal 45. La graphique montre que la dynamique de la mesure est de 50 dB.

Conséquemment, à l'instant où la mesure est exécutée, si le rapport C/N est de 54 dB (A) l'afficheur fera voir :

C/N> 50dB C45

Par contre, si le C/N est de 47 dB, l'afficheur fera apparaître :

C/N= 47dB C45

